

# LA RENTRÉE 2025

## À L'ÉCOLE

### LUNDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE :

- 08h30 : Rentrée des PS (de A à J)
- 09h15 : Rentrée des PS (de K à Z)
- 09h45 : Rentrée des CE1
- 10h45 : Rentrée des CM2
- 13h15 : Rentrée des CM1
- 14h15 : Rentrée des CE2
- 15h00 : Rentrée des MS

### MARDI 2 SEPTEMBRE :

- 08h45 : Rentrée des CP
- 10h00 : Rentrée des GS

Restauration possible dès le : Lundi 1<sup>er</sup> septembre  
Étude-Garderie dès le : Jeudi 4 septembre  
Photos des élèves : Lundi 1<sup>er</sup> PS avec leurs parents  
Mardi 2 septembre MS au CM2 et rattrapage le vendredi 5 septembre

**ATTENTION : L'accès se fait uniquement par le chemin piéton, au 38 avenue Pierre SEMARD.  
Pas de stationnement possible dans l'enceinte de l'établissement en raison de Vigipirate**

**RÉUNIONS PARENTS-DIRECTION Classes de Section internationale (de la MS au CM2) :** Le mardi 2 septembre à 17h00 dans l'auditorium.

**RÉUNIONS PARENTS-ENSEIGNANTS :** à 17h00 dans l'auditorium.

- Jeudi 4 septembre : MS
- Vendredi 5 septembre : GS
- Lundi 8 septembre : CE1
- Mardi 9 septembre : CE2
- Jeudi 11 septembre : CM1
- Lundi 15 septembre : CP
- Mardi 16 septembre : CM2
- Jeudi 18 septembre : PS

**>>> Possibilité de garder vos enfants ce jour-là pendant la réunion.**

## SUR LE SITE DU COLLÈGE (6<sup>e</sup> à 4<sup>e</sup>)

### LUNDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE :

- De 08h30 à 10h15 : Rentrée des 4<sup>èmes</sup> (dont les élèves du dispositif ULIS)
- De 10h30 à 12h15 : Rentrée des 5<sup>èmes</sup> (dont les élèves du dispositif ULIS)
- De 08h30 à 12h00 : Test « savoir nager » réservé aux élèves de 6<sup>e</sup>, à la piscine de Peymeinade.  
(Attention à bien respecter les groupes de convocation indiqués dans le courrier joint).
- De 14h00 à 16h00 : Rentrée des 6<sup>èmes</sup> (dont les élèves du dispositif ULIS) – Les parents des élèves de 6<sup>èmes</sup> seront réunis dans le grand auditorium pendant que leurs enfants, appelés par classe, rejoindront leur salle avec leur professeur principal.  
**Les élèves de 5<sup>èmes</sup> et de 4<sup>èmes</sup> devront rentrer seul(e)s dans l'établissement, sans leurs parents.**

**MARDI 2 SEPTEMBRE :** Début des cours suivant l'emploi du temps

Photos des élèves : Lundi 1<sup>er</sup> septembre  
Restauration possible dès le : Mardi 2 septembre

**RÉUNIONS PARENTS-ENSEIGNANTS à 17h30 au collège (salles de classe) :**

- Lundi 22 septembre 6<sup>èmes</sup>
- Jeudi 25 septembre 5<sup>èmes</sup>
- Vendredi 26 septembre 4<sup>èmes</sup>

**ATTENTION :**  
**L'accès se fait uniquement par l'entrée du collège,  
au 122 avenue Pierre SEMARD.**

*Pas de stationnement possible dans l'enceinte de  
l'établissement en raison de Vigipirate*

# SUR LE SITE DU LYCÉE (3<sup>e</sup> à Terminale)

## LUNDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE :

- de 09h00 à 10h30 : **Rentrée des 3<sup>èmes</sup>**
- de 10h45 à 12h15 : **Rentrée des Terminales**
- de 13h00 à 14h30 : **Rentrée des 2<sup>ndes</sup>**
- de 14h45 à 16h00 : **Rentrée des 1<sup>ères</sup>**

Photos des élèves : LUNDI 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE

Restauration dès : MARDI 2 SEPTEMBRE

## RÉUNIONS PARENTS-ENSEIGNANTS à 17h30 au lycée :

- Lundi 15 septembre : **2<sup>ndes</sup> et 3<sup>èmes</sup>**
- Jeudi 18 septembre : **1<sup>ères</sup> et Terminales**

## MARDI 2 SEPTEMBRE :

Début des cours suivant l'emploi du temps

### **ATTENTION :**

*Pas de stationnement possible dans l'enceinte de l'établissement en raison de Vigipirate*

JOURNÉE D'INTÉGRATION DES SECONDES : Jeudi 9 Octobre aux îles de Lerins

# À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

## Lundi 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE

- 09h00 : **Rentrée BTS CJN 1**
- 09h00 : **Rentrée BTS NDRC 1**
- 09h00 : **Rentrée LICENCE CMVD**
- 10h00 : **Rentrée BTS CI 1**
- 10h00 : **Rentrée Mastère MASC 1**
- 11h00 : **Rentrée BTS GPME 2**
- 11h00 : **Rentrée BTS CI 2**
- 11h00 : **Rentrée BTS NDRC 2**
- 11h00 : **Rentrée Mastère MASC 2**

## Mardi 9 SEPTEMBRE : à 17H30

- Réunion Parents BTS 1 commerce international

Photos des étudiants : Lundi 1<sup>er</sup> septembre en matinée

Jeudi 2 octobre : Rentrée Solennelle de l'Enseignement Supérieur (Accueil 18h à l'auditorium Tombarel)

# ANIMATION PASTORALE

MESSE DE RENTRÉE : Mardi 23 Septembre à 17h45 au Collège, suivie d'un apéritif.

Toutes les informations concernant l'aumônerie, le catéchisme, les sacrements, seront communiquées à la rentrée.

# APEL

ASSEMBLEE GENERALE DE RENTRÉE : Samedi 20 septembre à 11h, suivie d'un repas convivial : informations et inscription à venir.

# LOCATION CASIERS COLLÈGE – LYCÉE

(DANS LA LIMITE DES CASIERS DISPONIBLES)

Un porte-monnaie dédié à la location des casiers sera ouvert sur EcoleDirecte pour chaque élève inscrit au Collège et au Lycée **à partir du 2 septembre 2025.**

Si vous souhaitez louer un casier à votre enfant, il vous suffira de régler à la rentrée le montant inscrit dans son porte-monnaie « Casier », en vous connectant sur : >>> **ÉCOLE DIRECTE** > Espace Famille > Situation Financière > Onglet « Vos porte-monnaie ». Une liste d'attribution des casiers sera affichée après la rentrée dans les meilleurs délais. Attention : aucun casier ne pourra être utilisé avant le 15/09/2025.

## TARIFS FORFAITAIRES APPLICABLES EN 2025-2026

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE et SECONDAIRE							
	ECOLE	ECOLE - Section internationale britannique		COLLEGE	COLLEGE - Section internationale britannique	LYCEE	LYCEE - Section internationale britannique
		Maternelle	Élémentaire				
<b>SCOLARITE par trimestre</b>	476 € <sup>(1)</sup>	692 € <sup>(1)</sup>	912 € <sup>(1)</sup>	614 €	869 €	656 €	869 €
<b>DEMI-PENSION 4 jours/sem.</b>	353 € par trimestre <sup>(2)</sup>			387 € par trimestre (hors classes de 3 <sup>ème</sup> )		Selon consommations ou plateau repas à 9 €  (classes de 3 <sup>ème</sup> incluses)	
<b>DEMI-PENSION 5 jours/sem.</b>	-----			450 € par trimestre (hors classes de 3 <sup>ème</sup> )			
<b>Repas occasionnel</b>	8 €			9 €			
<b>PAI alimentaire</b>	50 € par trimestre pour les Projets d'Accueil Individualisé (PAI) alimentaire Participation forfaitaire correspondant au service et à la surveillance cantine <b>TRES IMPORTANT : Dossier de PAI dûment complété à retourner IMPERATIVEMENT AVANT la rentrée scolaire</b>						
<b>Etude - Garderie 16h30 à 17h30</b>	42 € par mois			-----		-----	
<b>Garderie 17h30 à 18h30</b>	31 € par mois			-----		-----	
<b>ANGLAIS PLUS du mercredi</b>	297 € par trimestre						
<b>Droit d'inscription</b>	250 € pour le 1 <sup>er</sup> enfant inscrit + 50 € pour le 2 <sup>ème</sup> enfant + 50 € pour le 3 <sup>ème</sup> enfant (Gratuité de l'inscription au-delà du 3 <sup>ème</sup> enfant inscrit). Droit non remboursable en cas de désistement, départ ou exclusion.						
<b>Droit de ré-inscription</b>	200 € par famille / Droit non remboursable en cas de désistement, départ ou exclusion						
<b>Location de casiers</b>	-----			30 € par an / de la 6 <sup>ème</sup> à la terminale			

Dès le 3<sup>ème</sup> enfant inscrit à l'Institut Fénelon, les familles bénéficient d'une réduction de 30% sur le montant de la scolarité du plus jeune des enfants inscrits. Le même avantage est consenti lors de l'inscription d'un 4<sup>ème</sup>, etc. La réduction s'applique toujours aux enfants les plus jeunes.

<sup>(1)</sup> A l'école primaire, il est possible de bénéficier d'une bourse d'aide à la scolarité, interne à l'établissement, dite "Bourse Elie Bonino", abondée par le fonds de dotation de l'institut. Cette bourse est attribuée selon des critères de revenus de la famille.

<sup>(2)</sup> La ville de Grasse verse une subvention aux élèves de l'école maternelle et élémentaire inscrits à la demi-pension et résidant sur la commune de Grasse. Cette subvention est déduite des frais de demi-pension au 3<sup>ème</sup> trimestre.

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR - ISM FENELON	
FORMATION INITIALE	FORMATIONS EN ALTERNANCE
<b>BTS Commerce International : 2496 € pour l'année</b> <b>BA Hons Global Business : 5800 € pour l'année</b> + 990 € pour les étudiants de BA souhaitant un double diplôme (titre RNCP "Responsable du pilotage commercial")  <b>DROIT D'INSCRIPTION : 250 €</b> <b>DROIT DE REINSCRIPTION : 200 €</b> <i>Droit non remboursable en cas de désistement, départ ou exclusion.</i>	<b>BTS Gestion de la PME</b> <b>BTS Négociation et Digitalisation de la Relation Client</b> <b>LICENCE Commerce Vente et Marketing Digital</b> <b>BA HONS Global Business</b> <b>MASTERE Management des Achats et Supply Chain</b>  <i>Les formations en alternance sont prises en charge par l'OPCO de l'entreprise</i>

## CONVENTION DE SCOLARISATION

**Entre :**

L'institut Fénelon, ensemble scolaire catholique d'enseignement sous contrat d'association avec l'Etat,

**Et :**

Monsieur et/ou Madame : .....

demeurant : .....

représentant(s) légal(aux) de l'enfant .....

désignés ci-dessous "le(s) parent(s)". Il a été convenu ce qui suit.

**ARTICLE 1<sup>ER</sup> - OBJET :**

La présente convention définit les conditions dans lesquelles l'enfant concerné, dont la demande d'inscription est acceptée par le chef d'établissement, sera scolarisé par le(s) parent(s) au sein de l'institut Fénelon, ainsi que les droits et les obligations réciproques de chacune des parties.

**ARTICLE 2 - OBLIGATIONS DE L'ÉTABLISSEMENT :**

L'institut Fénelon s'engage à scolariser l'élève désigné ci-dessus à partir de septembre 2025, pour l'année scolaire 2025-2026. La réinscription pour l'année suivante sera proposée sous réserve de l'adhésion de l'élève et de sa famille au projet de l'établissement, du règlement des sommes dues pour l'année en cours, et du bon comportement de l'élève au sein de l'établissement.

L'institut Fénelon s'engage à proposer aux familles un partenariat de suivi de la scolarité de leur enfant. Des actions d'ordre pédagogique ou éducatif pourront être mises en place à l'issue de rencontres à la demande de la famille ou de l'établissement, afin de répondre au mieux aux besoins de l'enfant.

Les membres de l'équipe de l'établissement, enseignants et personnels, s'engagent à accueillir et instruire l'élève en conformité avec les programmes de l'Education Nationale, dans une démarche bienveillante ainsi qu'à accompagner son évolution.

L'établissement s'engage également à informer les représentants légaux du déroulement de la scolarité de l'élève et à permettre l'exercice des droits parentaux dans le suivi de celle-ci. Ainsi, chacun des représentants légaux disposera des mêmes droits et de la même information dans le suivi de scolarité (sauf situation différente dûment justifiée par la présentation d'une décision de justice).

**ARTICLE 3 - OBLIGATIONS DES PARENTS**

Les parents inscrivent leur enfant au sein de l'établissement, et s'engagent à assurer son assiduité et sa ponctualité. Ils reconnaissent avoir pris connaissance du projet éducatif, du règlement intérieur et du règlement financier de l'établissement, y adhérer et mettre tout en œuvre afin de les faire respecter. Ils s'engagent à en assurer la charge financière selon les modalités définies par le règlement financier de l'établissement, annexé à la présente convention.

Le jeune participera en conséquence à toutes les activités organisées par l'établissement dans la mise en œuvre de son projet éducatif.

La cohérence entre les messages délivrés aux enfants par les équipes de l'établissement et les familles est primordiale : les parents s'engagent, en conformité avec leur adhésion au projet de l'établissement, à relayer auprès de leurs enfants les attentes de travail, de comportement et d'engagement exprimées dans l'intérêt de leur progression. Ils sont invités à faire connaître leurs questions ou leurs observations directement auprès des équipes de l'institut Fénelon, qui restent à leur écoute.

Enfin, les représentants légaux s'engagent à respecter les membres de la communauté éducative, à ne pas les dénigrer, ni user de violence sous quelque forme que ce soit et envers quelque interlocuteur que ce soit.

#### **ARTICLE 4 - ADHÉSION À LA CONVENTION FINANCIÈRE**

Le coût de la scolarisation comprend plusieurs éléments :

- la contribution des familles.
- les prestations annexes à la scolarité choisies pour votre enfant.
- l'assurance scolaire Mutuelle Saint Christophe (contrat n°208 400 953 02 587)
- l'adhésion volontaire à l'association des parents d'élèves (APEL), qui permet de soutenir des actions en faveur des familles et de leurs enfants.

Des frais supplémentaires peuvent s'ajouter tels que l'achat de cahiers d'exercices, de livres, de matériels spécifiques, ou l'abonnement à des sites de travail. Les élèves peuvent être amenés à participer à des activités en dehors de l'établissement dont certaines ne sont pas prises en compte dans les frais annuels de scolarité (mini-séjours ou voyages d'études par exemple).

La demi-pension, l'étude, la garderie sont des prestations facultatives proposées par l'établissement aux familles. Elles font l'objet d'une facturation. Dans le cas où l'enfant n'aurait pas un comportement adéquat durant ces temps, il pourrait en être exclu temporairement ou définitivement en cours d'année.

Les représentants légaux reconnaissent avoir pris connaissance du coût de la scolarisation de leur enfant au sein de l'établissement et s'engagent à en assurer la charge financière, dans les conditions prévues par le règlement financier de l'établissement.

#### **ARTICLE 5 - DÉGRADATION DU MATÉRIEL**

Toute dégradation de matériel par un élève fera l'objet d'une facturation à ses représentants légaux sur la base du coût réel de réparation (incluant les éventuels frais de main d'œuvre) ou de remplacement pour la part non prise en charge par les assurances.

#### **ARTICLE 6 - DURÉE DU CONTRAT**

La présente convention est annuelle, elle prend effet le 1<sup>er</sup> septembre 2025 et arrive à échéance à la fin de l'année scolaire 2025-2026, à savoir le 3 juillet 2026.

#### **ARTICLE 7 - RÉSILIATION DU CONTRAT EN COURS D'ANNÉE SCOLAIRE**

Il pourra être mis fin à la présente convention de scolarisation en cours d'année scolaire, à l'initiative de l'établissement scolaire ou des représentants légaux, pour l'un des motifs légitimes suivants :

- un déménagement impliquant un changement d'établissement,
- un changement d'orientation vers une section non assurée par l'établissement,
- une exclusion disciplinaire,
- un désaccord sur le projet éducatif de l'institut ou une remise en cause des décisions pédagogiques, conduisant à une perte de confiance réciproque entre la famille et l'équipe éducative,
- des manquements graves et/ou répétés au présent contrat, au règlement intérieur ou aux chartes informatiques et de confiance,

En cas de résiliation de la convention en cours d'année scolaire, les représentants légaux resteront redevables des frais de scolarité au *pro rata temporis* pour la période écoulée, sachant que tout trimestre entamé est dû.

## ARTICLE 7 - RÉSILIATION DU CONTRAT AU TERME DE L'ANNÉE SCOLAIRE

Les parents informent l'établissement de la non-réinscription de leur enfant durant le second trimestre scolaire, à l'occasion de la demande qui est faite à tous les parents d'élèves, et au plus tard le 1<sup>er</sup> juin. L'établissement s'engage à respecter ce même délai pour informer les parents de la non-réinscription de leur enfant, pour une cause réelle et sérieuse (indiscipline, impayés, désaccord sur le projet éducatif de l'établissement, perte de confiance réciproque ...).

## ARTICLE 8 - DROIT À L'IMAGE

Les parents sont informés que :

- une photo d'identité numérisée sera conservée par l'établissement pour l'année en cours. Elle ne sera jamais communiquée à des tiers sans accord préalable des parents.
- la photographie de l'enfant (seul ou en groupe) pourra apparaître dans des publications et sur le site internet de l'établissement. Ils peuvent s'opposer à cette disposition en cochant la case ci-contre ou en contactant à tout moment de l'année le secrétariat de l'établissement.

## ARTICLE 9 - TRAITEMENT DES DONNÉES ET INFORMATIONS RECUEILLIES

Les données personnelles recueillies par l'établissement dans le cadre de la présente convention et de ses annexes sont indispensables à la scolarisation de l'élève. Certaines de ces informations sont transmises, à leur demande, aux services de l'académie de Nice ainsi qu'aux organismes de l'Enseignement Catholique auxquels est lié l'établissement.

Pour en savoir plus sur la gestion de vos données personnelles et pour exercer vos droits, reportez-vous à la notice RGPD ci-jointe.

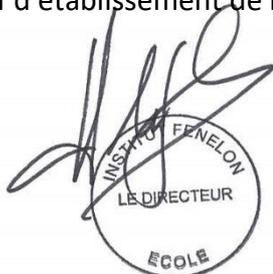
## ARTICLE 10 - TRANSMISSION DE VOS COORDONNÉES À L'ASSOCIATION DES PARENTS D'ÉLÈVES (A.P.E.L.)

L'établissement se propose de transmettre vos adresses mails à l'Association des Parents d'Elèves de l'Enseignement Libre (A.P.E.L.) qui est rattachée à notre établissement, afin de communiquer directement avec les familles sur ses activités. Vous pouvez vous opposer à cette transmission en cochant la case ci-contre

Les responsables légaux,  
(faire précéder les signatures de la mention "lu et approuvé")

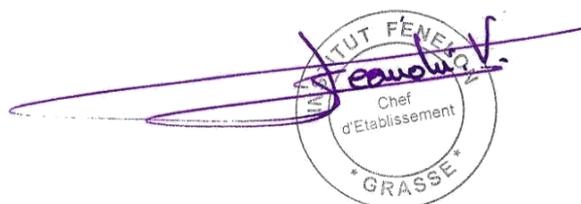
Les chefs d'établissement,

Hervé DE CROZALS  
Chef d'établissement de l'école



Signature of Hervé DE CROZALS, Chief of establishment, with a circular stamp: INSTITUT FENELON LE DIRECTEUR ECOLE

Lionel LEANDRI-VENDEUVRE  
Chef d'établissement coordinateur



Signature of Lionel LEANDRI-VENDEUVRE, Chief of establishment coordinator, with a circular stamp: INSTITUT FENELON Chef d'Etablissement \*GRASSE\*

**CONTRAT « ENGAGEMENT A LA REUSSITE » 2025-2026**

Professeur Principal de la classe de \_\_\_\_\_

Nom, Prénom de l'Elève: \_\_\_\_\_

**ABSENCES AUX EVALUATIONS**

Pour avoir du sens et être réellement représentative du niveau d'un élève, une moyenne doit nécessairement être construite à partir d'une pluralité de notes. Le contrôle continu implique un respect scrupuleux de l'obligation d'assiduité prévue par l'article L.511-1 du Code de l'éducation, qui impose aux élèves de suivre l'intégralité des enseignements obligatoires et optionnels auxquels ils sont inscrits. À ce titre, les élèves doivent accomplir les travaux écrits et oraux qui leur sont demandés par les enseignants et se soumettre aux modalités du contrôle continu qui leur sont imposées. Ils sont tenus de suivre les enseignements correspondant au programme et figurant dans leur emploi du temps établi par l'établissement scolaire.

**Toute évaluation qui a été commencée, mais inachevée ou incomplète, sera notée et ne pourra pas faire l'objet d'une évaluation de rattrapage.**

**Il est rappelé que l'élève doit se soumettre aux modalités de contrôle des connaissances définies par les professeurs.** Une sanction disciplinaire peut être envisagée si cette absence est identifiée comme relevant d'une stratégie d'évitement, ou se voit répétée.

Toute absence à une évaluation doit être justifiée auprès de la vie scolaire. La mise en place d'une évaluation de rattrapage n'est pas automatique et ne pourra être mise en place que si l'absence a un motif valable et sérieux. Les absences non justifiées ou sans motif valable peuvent pénaliser la moyenne de l'élève et son dossier scolaire. **Les rattrapages pourront avoir lieu le mercredi après-midi, le samedi matin et les 3 premiers jours des vacances scolaires.**

**FRAUDES**

La gestion de la fraude s'exerce dans le cadre défini par le règlement intérieur de l'établissement. La fraude ou tentative de fraude peut prendre des formes multiples et sera sanctionnée par un 0 et **par une mesure d'exclusion temporaire d'une journée minimum.**

Il est rappelé que les téléphones portables ne doivent pas être utilisés durant une évaluation et doivent être rangés dans un sac ou dans un lieu prévu à cet effet.

Une situation où un élève est pris avec son téléphone durant une évaluation sera assimilée à une tricherie et sera sanctionnée, comme toute autre forme de fraude.

**Le non-respect de cet engagement peut être motif de non-réinscription.**

Nous confirmons avoir bien pris connaissance du contrat d'engagement à la réussite et du règlement intérieur mis en ligne sur Ecole directe

Alexandra PLAUT  
Directrice des études

L'élève,

Les parents ou  
le représentant légal



L'Association Sportive de Fénelon est assurée par les **enseignants d'EPS** de l'établissement. Lorsqu'il s'inscrit, votre enfant **S'ENGAGE** à participer avec rigueur et bonne humeur aux entraînements ainsi qu'à porter avec bon esprit les couleurs de Fénelon lors des compétitions ! Le matériel demandé, spécifique à chaque sport, doit, bien sûr, être apporté.

## ACTIVITES SPORTIVES pour les LYCEENS 25-26

<b>NATATION</b> <i>Avec Mme Lesage</i>	<b>MERCREDI de 13h20 à 14h30</b> RDV à 13h20 à la piscine Harjès <i>Pas de compétition</i>	→ <b>Matériel demandé</b> : bonnet en silicone, lunettes, petites palmes de natation, maillot de bain de natation sportive.
<b>RUGBY</b>	<b>MERCREDI de 13h30 à 15h30</b> RDV directement au stade Perdigon	⇒ <b>Matériel demandé</b> : un protège-dents, crampons moulés, casque conseillé. Tenue prêtée pour les matchs. <b>Certificat médical</b> .
<b>VOLLEY BALL</b> <i>Avec Mme Mestre</i>	<b>MERCREDI de 13h00 à 15h00</b> Au gymnase du collège	⇒ <b>Matériel demandé</b> : une paire de vraies baskets de sport (comme en EPS), un short et bouteille d'eau. Maillot prêté pour les matchs.
<b>BASKETBALL</b> <i>Avec Mme Duquesne</i>	<b>MARDI de 15h55 à 16h50</b> Au collège, dans la cour	⇒ Tenue d'EPS et bouteille d'eau
<b>ESCALADE</b> <i>Avec M Bernet</i>	<b>MARDI de 15h55 à 17h00</b> Ouvert à tous Au gymnase du collège	→ <b>Matériel demandé</b> : une tenue d'EPS, Matériel demandé : tenue d'EPS ; Au choix : acheter des chaussons d'escalade ou accepter location possible pour la somme de 3€ pour l'année (ils seront bien sûr conservés dans le gymnase car utilisés par d'autres élèves)
<b>GYM / DANSE</b> <i>Avec Mme Duquesne</i>	<b>MERCREDI de 13h00 à 14h30</b> Créneau maintenu en fonction du nombre d'inscrits	⇒ Tenue d'EPS et bouteille d'eau
<b>BADMINTON</b> <i>Avec M Ragondet</i>	<b>MARDI de 16h50 à 17h45</b> Au gymnase du collège	→ <b>Matériel demandé</b> : des chaussures « NO MARK » pour ne pas laisser de traces au sol.
<b>RAIDS</b>	Participation à 3 « raids-aventure » pour les volontaires : le RAID VERT fin septembre 2025, au lac saint Cassien (VTT, course d'orientation, kayak), le RAID BLANC en mars à La Moulière et le RAID BLEU début juin avec des épreuves en mer (kayak, natation et stand-up paddle),	

**TOUTES LES ACTIVITES SPORTIVES DE L'AS DEBUTERONT LA SEMAINE DU 29 SEPTEMBRE**

## FICHE PASTORALE 2025/2026

Nom et prénom de l'élève .....

### ECOLE

Nous autorisons notre enfant à participer

aux célébrations et messes organisées par l'établissement sur le temps scolaire

OUI  NON

Nous souhaitons que notre enfant soit préparé à recevoir le(s) sacrement(s)

✓ Du Baptême : préparation en 1 an jusqu'au CE1 ; en deux ans à partir du CE2

OUI

✓ De l'Eucharistie (1<sup>ère</sup> communion) : préparation en 2 ans à partir du CE2

OUI

### COLLÈGE

Horaires des séances :

- En 6<sup>e</sup>/5<sup>e</sup> : 1 mardi sur 2 – de 8h à 9h50
- En 4<sup>e</sup> : 1 mardi sur 2 – de 11h à 13h (*repas compris*)
- En 3<sup>e</sup> : 1 vendredi sur 2 – de 11h à 13h (*repas compris*)

Nous souhaitons que notre enfant participe aux rencontres d'Aumônerie :

OUI  NON

Nous souhaitons que notre enfant soit préparé à recevoir le(s) sacrement(s)

✓ Du Baptême

OUI

✓ De l'Eucharistie (1<sup>ère</sup> Communion)

OUI

✓ De la Confirmation (à partir de la 5<sup>ème</sup>)

OUI

Nous souhaitons que notre enfant soit préparé à dire sa Profession de Foi  
(préparation en 2 ans à partir de la 4<sup>ème</sup>)

OUI

### LYCÉE

Les rencontres ont lieu un vendredi sur deux de 12h à 14h (repas inclus). Les jeunes peuvent y participer librement, sans inscription.

Nous souhaitons que notre enfant soit préparé à recevoir le(s) sacrement(s)

✓ Du Baptême

OUI

✓ De l'Eucharistie (1<sup>ère</sup> Communion)

OUI

✓ De la Confirmation (à partir de la 5<sup>ème</sup>)

OUI

Nous souhaitons que notre enfant soit préparé à dire sa Profession de Foi  
(préparation en 2 ans à partir de la 4<sup>ème</sup>)

OUI

Des propositions de camps, de pèlerinages, de rencontres thématiques leur seront faites, toujours dans un esprit de partage et d'implication.

Date et signature du/des responsable(s)

Date et signature du jeune

## Lectures d'été

### Entrée en classe de 2<sup>nde</sup>

---

Le plus profitable durant l'été qui précède l'entrée en classe de Seconde est de lire quelques œuvres majeures de la littérature française. Il ne saurait être question de lire la totalité des œuvres recommandées ci-dessous avant le mois de septembre.

Cependant, dans la liste proposée vous choisirez au moins deux à trois titres issus de genres littéraires différents (récit, théâtre, poésie et littérature d'idées), que vous n'avez jamais lues. Bien sûr, si vous êtes un bon lecteur, n'hésitez pas à lire des œuvres supplémentaires pour enrichir votre culture personnelle qui devient un atout très important au lycée. Bonne lecture.

#### ○ **Récit :**

G de Maupassant : *Bel-Ami, Pierre et Jean*  
V. Hugo, *Le Dernier jour d'un condamné*  
Zola, *L'Assommoir, Germinal*  
O. Wilde, *Le Portrait de Dorian Gray*  
A. Camus, *L'Étranger*  
A. France, *Les Dieux ont soif*  
A Hampâte Bâ, *Amkoullel, L'enfant Peul*  
Giono, *Le Hussard sur le toit*  
L. Gaude, *Eldorado, Le Soleil des Scorta*  
D. Foenkinos, *Charlotte*  
S. Tesson, *Dans les forêts de Sibérie, Une vie à coucher dehors*  
L. Colombani, *La Tresse*

#### ○ **Théâtre :**

Jean Racine, *Phèdre, Andromaque, Britannicus*  
Molière, *Dom Juan*  
E. Rostand, *Cyrano de Bergerac*  
A. Michalick, *Edmond*  
A. Nothomb, *Les combustibles*

#### ○ **Poésie :**

J. De La Fontaine, Livre VII, Fables  
V. Hugo, « Pauca meae », Livre IV, Les Contemplations  
A. Rimbaud, Illuminations

#### ○ **Littérature d'idées :**

C. Perrault : *Contes*  
Voltaire, *Jeannot et Colin*  
M. Serres, *Petite Poucette*  
A. Spiegelman, *Maus*  
G. Orwell, *1984*

## Propositions de lecture été 2025

Classe de 2de

Editions au choix :

### Théâtre :

- *Le Misanthrope*, Molière
- *Il ne faut jurer de rien*, Musset
- *Les jeux de l'amour et du hasard*, Marivaux
- *Le mariage de Figaro*, Beaumarchais
- *Variations énigmatiques*, E.E Schmitt
- *Salina Les trois exils* de Laurent Gaudé
- *Art* de Yasmina Reza
- *Topaze* de Marcel Pagnol

### Roman :

- *L'étranger* d'Albert Camus
- *Eldorado* de Laurent Gaudé
- *Le Soleil des Scorta* de Laurent Gaudé
- *La Promesse de l'aube* de Romain Gary
- *La part de l'autre* E.E Schmitt
- *Les yeux du jaguar* de Miguel Bonnefoy
- *L'usure d'un monde de François-Henri Désérable*
- *La panthère des neiges*, Sylvain Tesson
- *Avec les fées* de Sylvain Tesson

# 2<sup>nd</sup> LCE

## Summer Reading assignment

### The Picture of Dorian Gray. Oscar Wilde.

Read the book and answer the questions. **I advise you to take notes and quotes** (don't forget to write the references and pages).

This book will be part of our first project.

- Éditeur : Penguin
- ISBN-10 : 0141439572
- ISBN-13 : 978-0141439570



Please, answer the following questions making **well-developed paragraphs**. Use quotes to back up your answers when possible (but don't over quote!) I. Seguir

- Choose a character you like/ dislike. Explain why you think this character acts the way he/she does. Examine his/ her values.

What advice do you have for the character?

- Explain why you would or would not like to have a particular character as a friend.
- Explain why you would or would not like to have lived in the time and place of the novel.
- Copy a provocative/interesting/important/enjoyable passage (note the page number) and comment on it.
- Finally, conclude with your personal interpretation of the novel: This novel/story made me . . . wish that, realize that, decide that, wonder about, see that, believe that, feel that, hope that...



# **CALCULATRICE AVEC LANGAGE PYTHON INTÉGRÉ**

*exemples :*

*"ti83 esition python"*

*"numworks python"*

Conseillée pour tous  
ET FORTEMENT RECOMMANDÉE  
POUR LA SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES



COLLÈGE EUGÈNE DELACROIX  
ROISSY-EN-BRIE

# PRÉPARE TON ENTRÉE EN 2DE

## En mathématiques

Les automatismes sous forme de fiches

- DES RAPPELS DE COURS
- DES MÉTHODES EN VIDÉO
- DES EXERCICES CORRIGÉS
- UN ENTRAINEMENT AVEC UN TEST DE POSITIONNEMENT A L'ENTREE EN 2DE

Mais aussi des jeux pour les vacances !

**Livret réalisé par Mme Forichon et Mme El Halougi**

Merci à M. Monka, Mme Hernando, M. Auclair, M. Durand et M. Longuet

# SOMMAIRE

## THÈME 1 : NOMBRES ET CALCULS

- I. Calculs avec les relatifs
- II. Calculs avec les fractions
- III. Calculs avec les puissances
- IV. Calcul littéral : utiliser et réduire une expression
- V. Calcul littéral : développer
- VI. Calcul littéral : factoriser
- VII. Résoudre une équation
- VIII. Arithmétique

## THÈME 2 : ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

- I. Proportionnalité
- II. Proportions et pourcentages
- III. Notion de fonction
- IV. Fonctions affines, linéaires et constantes
- V. Statistiques
- VI. Probabilités

## THÈME 3 : ESPACE ET GÉOMÉTRIE

- I. Egalité de Pythagore
- II. Translation
- III. Trigonométrie
- IV. Mémo : droites remarquables dans un triangle
- V. Mémo : quadrilatères particuliers

## THÈME 4 : GRANDEURS ET MESURES

- Périmètres et aires  
Volumes  
Convertir des longueurs, des aires et des volumes

## THÈME 5 : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

- I. En débranché, sans ordinateur ni tablette
- II. Avec ordinateur ou tablette

## ENTRAÎNEMENT - TEST DE POSITIONNEMENT 2DE

## VACANCES - LES JEUX

## LES CORRIGÉS

# Nombres et Calculs

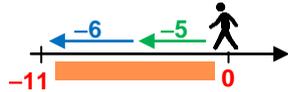
## I. Calculs avec les relatifs

### Additions / Soustractions

#### Avec le même signe

- On **additionne** les parties numériques
- On conserve le signe.

$$-5 - 6 = -11$$

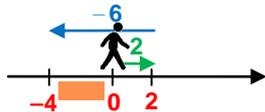
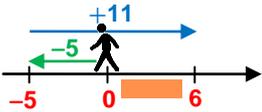


#### Avec des signes différents

- On **soustrait** les parties numériques
- On conserve le signe du nombre **ayant la plus grande partie numérique.**

$$-5 + 11 = 6$$

$$2 - 6 = -4$$



### Multiplications / Divisions

Le résultat d'une **multiplication** ou d'une **division** de deux nombres ...

#### ... de même signe

est toujours **POSITIF.**

- $8 \times 10 = 80$
- $-5 \times (-7) = 35$
- $\frac{45}{9} = 5$
- $\frac{-100}{-2} = 50$

Règle des signes !

x ou :	+	-
+	+	-
-	-	+

#### ... de signes différents

est toujours **NEGATIF.**

- $-3 \times 9 = -27$
- $8 \times (-4) = -32$
- $\frac{42}{-6} = -7$
- $\frac{-24}{6} = -4$

Scanne le QR-code ou clique *ici* et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1



5 min



Calculer mentalement : a.  $8 - 14$  b.  $11 \times (-4)$  c.  $-9 - 4$  d.  $-8 + 17$  e.  $5 : (-2)$  f.  $-9 \times (-7)$  g.  $-17 + 5$  h.  $-15 : (-3)$

### EXERCICE 2



25 min



Calculer en détaillant les étapes des calculs.

$$A = 10 - 7 : 7$$

$$B = -10 - 3 \times (-4)$$

$$C = -5 + \frac{-6 \times (-2)}{5 - 9}$$

$$D = \frac{2,5 \times (1 - 5)}{-1 - 3 \times (-2)}$$

$$E = 4 \times 5 - 18 : (-2) - (8 - 10)$$

$$F = 3 - 9 \times [-18 - 5 \times (-7)]$$

$$G = 3 - \frac{4 \times [-8 - (-6)]}{2}$$

$$H = 3 - 7 \times (-2) - 20 : (-5)$$

### EXERCICE 3



5 min



On considère le programme de calculs ci contre.

Quel résultat obtient-on si on choisit  $-8$  comme nombre au départ ?

- ▶ Choisir un nombre
- ▶ Elever ce nombre au carré
- ▶ Multiplier le résultat par  $-5$
- ▶ Soustraire 8
- ▶ Diviser par 4

### ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique *ici* pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **Christophe Auclair** !



# II. Calculs avec les fractions

## Définition / Notation

Numérateur  
 Dénominateur  
 Toujours différent de 0

$$\frac{\triangle}{\square} = \frac{(\triangle)}{(\square)} = (\triangle) : (\square)$$

Le trait de fraction sous-entend des parenthèses au numérateur et au dénominateur

## Simplification

Décomposer le numérateur et le dénominateur en utilisant un **facteur commun** puis le supprimer.

$$\frac{63}{36} = \frac{9 \times 7}{9 \times 4} = \frac{7}{4} \quad \frac{220}{100} = \frac{10 \times 22}{10 \times 10} = \frac{22}{10} = \frac{2 \times 11}{2 \times 5} = \frac{11}{5}$$

Fraction **irréductible** → qu'on ne peut plus simplifier

## Additions / Soustractions

**Additionner** les numérateurs

$$\frac{a}{k} + \frac{b}{k} = \frac{a+b}{k}$$

**Soustraire** les numérateurs

$$\frac{a}{k} - \frac{b}{k} = \frac{a-b}{k}$$

Conservé le dénominateur commun

Les nombres doivent impérativement avoir le **même dénominateur**.

## Multiplications

**Multiplier** les numérateurs

$$\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{a \times b}{c \times d}$$

**Multiplier** les dénominateurs (c et d non nuls)

**Inutile** d'avoir le même dénominateur pour effectuer une multiplication.

## Divisions

**Transformer** la division en multiplication

$$\frac{a}{c} : \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \times \frac{d}{b} \quad \frac{a}{c} \div \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \times \frac{d}{b}$$

**Prendre l'inverse** du nombre par lequel on divise

$$\frac{a}{c} : b = \frac{a}{c} \times \frac{1}{b} \quad \frac{a}{c} \div \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \times \frac{d}{b}$$

**Diviser** par un nombre, c'est **multiplier par son inverse** (b, c et d non nuls)

Scanne le QR-code ou clique **ici** et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1

10 min

Simplifie les fractions suivantes :  $A = \frac{27}{72}$   $B = \frac{-75}{105}$   $C = \frac{24}{-32}$

### EXERCICE 2

20 min

Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible, en détaillant les étapes des calculs.

$$A = \frac{-8}{21} + \frac{3}{7} \quad B = \frac{5}{24} - \frac{5}{8} \quad C = \frac{2}{7} - \frac{3}{11} \quad D = \frac{18}{15} \times \frac{-35}{8} \quad E = \frac{8}{5} \times 40 \quad F = \frac{81}{-12} : \frac{-27}{16} \quad G = \frac{90}{8} : 5 \quad H = \frac{35}{\frac{5}{4}}$$

### EXERCICE 3

20 min

Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible, en détaillant les étapes des calculs.

$$A = \frac{-1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \quad B = \frac{6}{14} - \frac{17}{14} : \frac{5}{7} \quad C = \frac{\frac{5}{8} - 3}{\frac{2}{7} - 3} \quad D = \frac{5}{7} \times \left( 8 - \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \right)$$

### EXERCICE 4

15 min

1. Calcule  $A = 3 + \frac{9 + 2 \times 5}{21 + 4}$ .

2. Pour calculer A, un élève a tapé sur sa calculatrice :  
Obtiendra-t-il le bon résultat ? Justifier.

3 + 9 + 2 × 5 ÷ 2 + 1 + 4

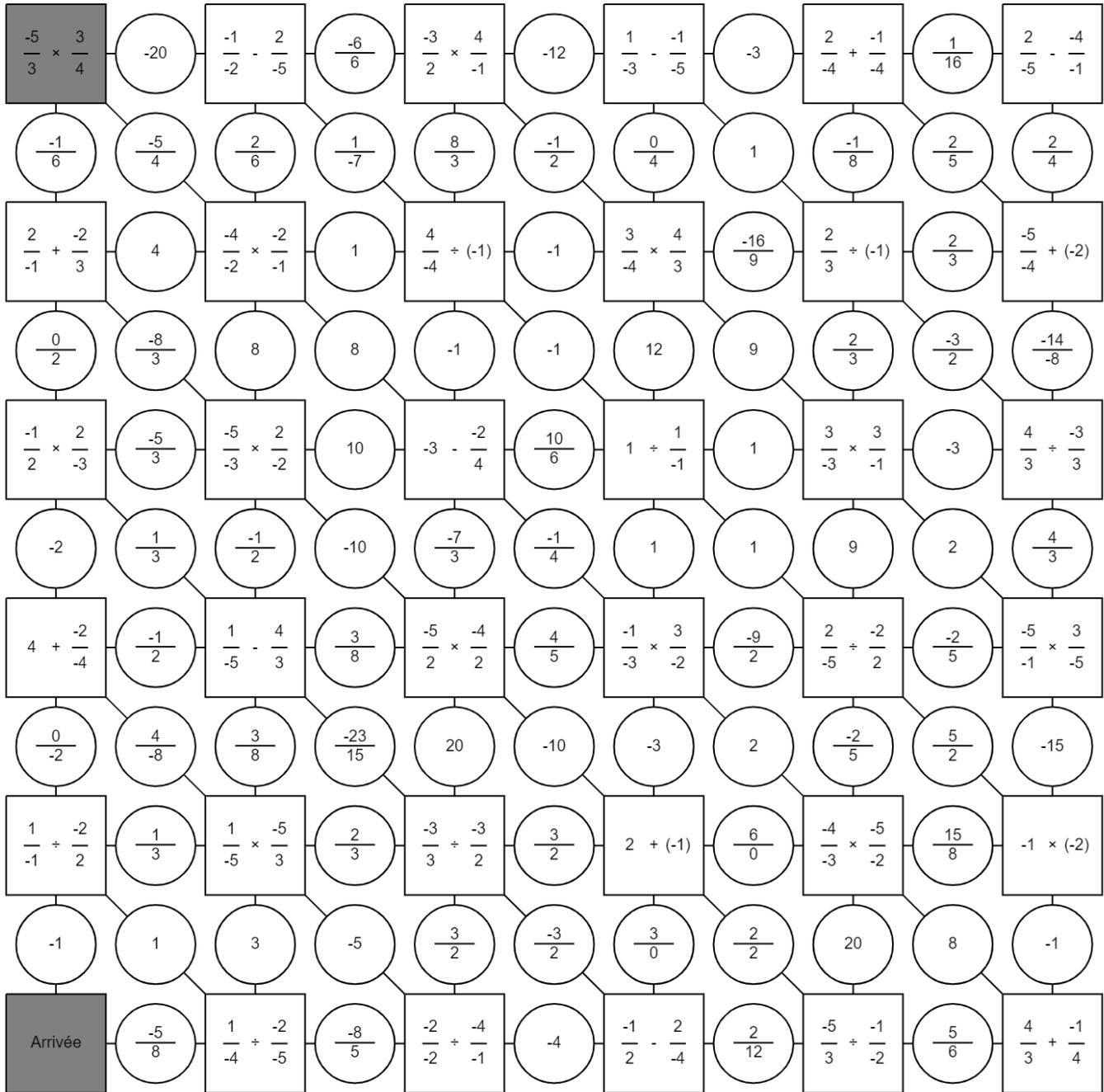
## EXERCICE 5



Le labyrinthe

Trouve le chemin pour aller du départ à l'arrivée.

Tu peux passer d'une case à l'autre si elles ont la même valeur.



## ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
 Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
 t'entraîner en t'amusant avec les  
 applications de **M. Auclair!**



**Domino  
 Fractions**

### III. Calculs avec les puissances

#### Exposants positifs

$a$  est un nombre relatif et  $n$  est un entier positif non nul.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$$

$a^0 = 1$  et  $a^1 = a$

Par convention :

- $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
- $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$
- $-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$
- $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$
- $\frac{2^3}{3} = \frac{2 \times 2 \times 2}{3} = \frac{8}{3}$



#### Exposants négatifs

$a$  est un nombre relatif et  $n$  est un entier positif non nul.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

- $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5 \times 5} = \frac{1}{25}$
- $4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{4 \times 4 \times 4} = \frac{1}{64}$
- $(-2)^{-4} = \frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)} = \frac{1}{16}$
- $-2^{-4} = -\frac{1}{2^4} = -\frac{1}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = -\frac{1}{16}$



**PARENTHESES !**

#### Les puissances de 10

$n$  est un entier strictement positif.

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{1000\dots0}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ zéros et une virgule}}$$

- $10^4 = 10\,000$
- $10^{-4} = 0,0001$

- **Multiplier** un nombre par  $10^n$  revient à « décaler la virgule » de  $n$  rangs vers la droite (on complète par des zéros si besoin).

$$34,5 \times 10^4 = 345\,000$$

- **Multiplier** un nombre par  $10^{-n}$  revient à « décaler la virgule » de  $n$  rangs vers la gauche (on complète par des zéros si besoin).

$$34,5 \times 10^{-4} = 0,00345$$

#### Notation scientifique d'un nombre positif

$$a \times 10^n$$

$a$  est un nombre décimal tel que  $1 \leq a < 10$   $n$  est un entier relatif

- $4\,700 = 4,7 \times 10^3$
- $0,000\,005\,2 = 5,2 \times 10^{-6}$

#### Calculs avec les puissances

- $a^n \times a^p = a^{n+p}$  On **additionne** les exposants.  $5^4 \times 5^3 = 5^7$
- $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$  On **soustrait** les exposants.  $\frac{7^9}{7^5} = 7^4$
- $(a^n)^p = a^{n \times p}$  On **multiplie** les exposants.  $(6^3)^4 = 6^{12}$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



#### EXERCICE 1



Ecris les nombres suivants sous forme décimale : a.  $5^3$  b.  $-9^2$  c.  $(-6)^2$  d.  $10^5$  e.  $10^{-6}$  f.  $12^4$  g.  $(-1)^{12}$  i.  $-1^6$

#### EXERCICE 2



Ecris les nombres suivants sous forme fractionnaire : a.  $2^{-3}$  b.  $(-5)^{-2}$  c.  $(-1)^{-4}$  d.  $-1^{-2}$  e.  $10^{-5}$

#### EXERCICE 3



Calcule. A =  $2 \times 3^2$  B =  $(5+4)^2$  C =  $5+4^2$  D =  $8,4 \times 10^5$  E =  $4,8 \times 10^{-3}$  F =  $5+2 \times 10^3$  G =  $9+5 \times 10^{-2}$

#### EXERCICE 4



Ecris les nombres suivants sous la forme  $a^n$  :

- a.  $7^4 \times 7^2$
- b.  $\frac{5^7}{5^{10}}$
- c.  $9 \times 9^{10}$
- d.  $2^3 \times 2^{-4}$
- e.  $\frac{4^8}{4^{-3}}$
- f.  $(8^2)^{-7}$
- g.  $\frac{11}{11^8}$
- h.  $\frac{10^3 \times 10^5}{(10^8)^2}$
- i.  $\frac{3^{-8} \times 3^5}{3^{-5} \times 3}$

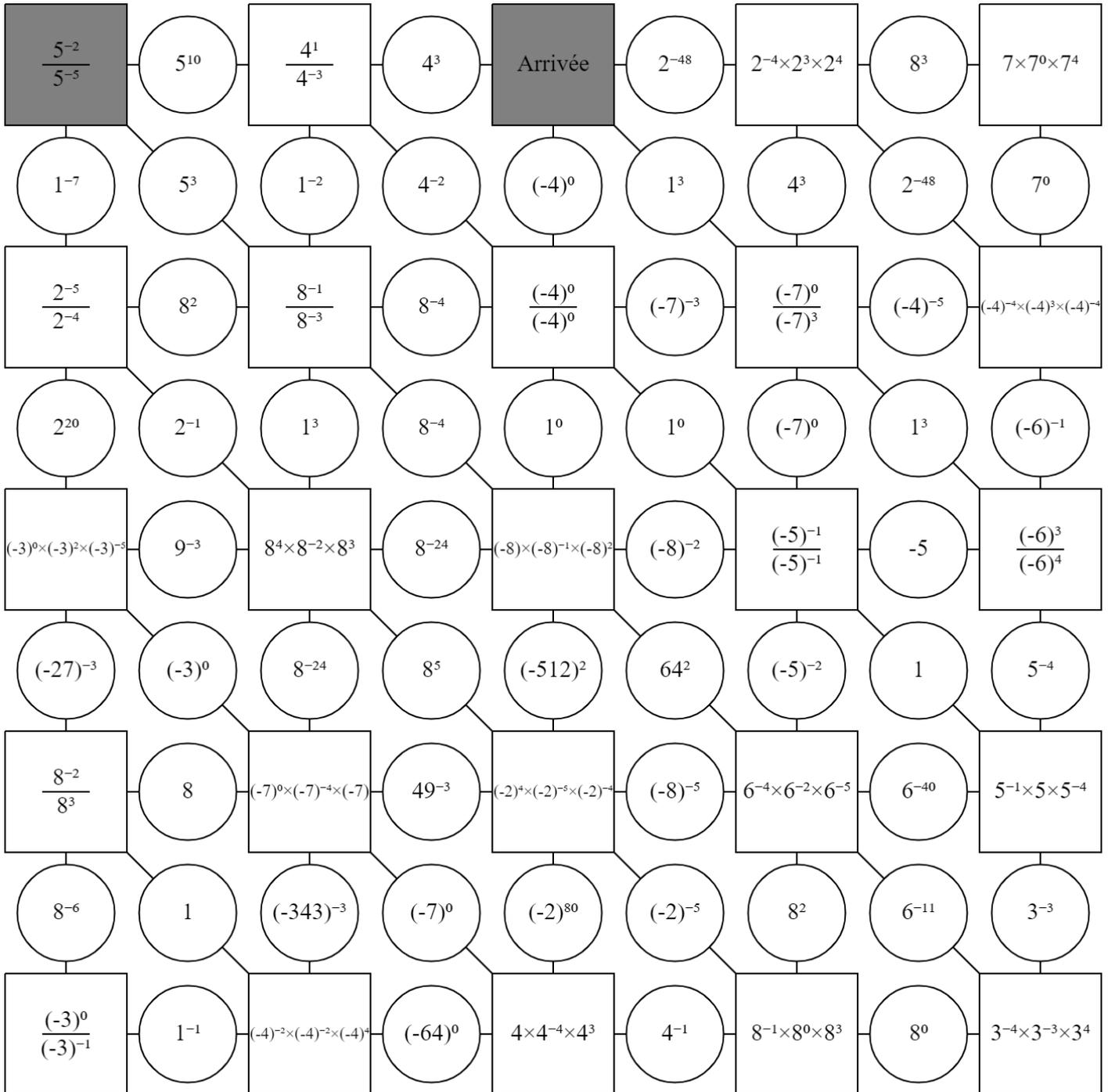
## EXERCICE 5



Le labyrinthe

Trouve le chemin pour aller du départ à l'arrivée.

Tu peux passer d'une case à l'autre si elles ont la même valeur ou si le même exposant global.



# IV. Calcul littéral : utiliser et réduire une expression

## Supprimer le signe « × »

On peut **supprimer** le signe « × » lorsqu'il est placé :

### Devant une lettre

- $3 \times x = 3x$
- $x \times 3 = 3 \times x = 3x$

### Devant une parenthèse

- $x \times (5+x) = x(5+x)$
- $(5+x) \times x = x \times (5+x) = x(5+x)$

## Réduire un produit

Lorsqu'il n'y a que des **multiplications**, on peut **changer l'ordre** des facteurs

- $5x \times 2 = 5 \times x \times 2 = 5 \times 2 \times x = 10x$
- $-2x \times (-4y) = -2 \times x \times (-4) \times y = -2 \times (-4) \times x \times y = 8xy$
- $-6x \times 3x = -6 \times x \times 3 \times x = -6 \times 3 \times x \times x = -18x^2$

## Réduire une somme ou une différence

On regroupe les termes **par « famille »**.

- famille des x* → *famille des nombres constants*
- $3x + 5 - 8x + 10 - x = -6x + 15$
- famille des x<sup>2</sup>* → *famille des x* → *famille des nombres constants*
- $5x - 6x^2 + 7 + 3x - 12 - 2x^2 - 2x = -8x^2 + 3x - 5$
- famille des x* → *famille des nombres constants*
- $3x + 5$  ne se réduit pas.
- famille des x<sup>2</sup>* → *famille des x*
- $-2x^2 + 3x$  ne se réduit pas.
- 

## Utiliser une expression littérale

On attribue un nombre à chaque lettre de l'expression afin d'effectuer le calcul.

- Calculer  $A = 3x - 8$  pour  $x = 5$ .

$$\begin{aligned} A &= 3x - 8 \\ &= 3 \times 5 - 8 \\ &= 15 - 8 \\ &= 7 \end{aligned}$$

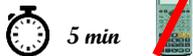
- Calculer  $B = 2x^2 + 1$  pour  $x = -4$ .

$$\begin{aligned} B &= 2x^2 + 1 \\ &= 2 \times (-4)^2 + 1 \\ &= 2 \times 16 + 1 \\ &= 33 \end{aligned}$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1

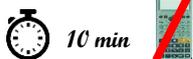


5 min

Réduis, si possible, les expressions suivantes :

- a.  $5x \times 3x$    b.  $8x - 10x$    c.  $-8x \times 7$    d.  $-9x + 4x$    e.  $-7x \times 5 \times 3x$    f.  $-x + 8x - 10x$    g.  $-2x \times (-7x)$    i.  $-2x + 7$

### EXERCICE 2

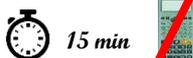


10 min

Réduis si possible, les expressions suivantes :

- A =  $12 - h \times 3 \times h \times h$    B =  $3 \times k \times 5 - 2 \times k$    C =  $x + x + x + x + 7$    D =  $3 \times m \times 4 \times m$    E =  $3m + 2 - 8m^2 + 2m + 7 + m^2$   
 F =  $8b^2 - 8 - 8b + 2 - 2b - b^2$    G =  $8 \times l \times 2 \times l - 2 \times l \times 3 + l^2 - 1$    H =  $-8y \times 2 \times 4y \times (-6)$    I =  $3 \times (5x)^2$    J =  $3 \times 5x^2$

### EXERCICE 3



15 min

Calcule chacune des expressions suivantes pour la valeur proposée.

- a.  $A = 8x - 1$  pour  $x = -5$    d.  $D = 8x^2 + 2x - 10$  pour  $x = -1$   
 b.  $B = -6(4x + 1)$  pour  $x = 3$    e.  $E = -x^2 + 3x + 4$  pour  $x = -5$   
 c.  $C = (2x + 3)(-5x + 2)$  pour  $x = -4$    f.  $F = (2x - 18)^2$  pour  $x = 4$

## ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
 Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **Christophe Auclair** !



**Domino**  
**Calcul**  
**littéral**

# V. Calcul littéral : développer

## Développer avec la simple distributivité

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$A = 5 \times (3x - 8)$$

- 1  $5 \times 3x = 15x$
- 2  $5 \times (-8) = -40$

$$A = 15x - 40$$

$$B = -2 \times (7x - 6)$$

- 1  $-2 \times 7x = -14x$
- 2  $-2 \times (-6) = 12$

$$B = -14x + 12$$

## Supprimer des parenthèses précédées d'un « - »

$$C = 3x + 2 - (4x - 5)$$

- 1  $-4x$
- 2  $-(-5) = +5$

$$C = 3x + 2 - 4x + 5$$

$$C = -x + 7$$

Cela revient à supprimer le « - » et les parenthèses et à prendre l'opposé des termes entre parenthèses.

## Supprimer des parenthèses précédées d'un « + »

$$D = 5x + 4 + (2x - 8)$$

- 1  $+2x$
- 2  $+(-8) = -8$

$$D = 5x + 4 + 2x - 8$$

$$D = 7x - 4$$

Cela revient à supprimer les parenthèses sans rien changer.

## Développer avec la double distributivité

$$(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

$$E = (x + 2) \times (x - 3)$$

- 1  $x \times x = x^2$
- 2  $x \times (-3) = -3x$
- 3  $2 \times x = 2x$
- 4  $2 \times (-3) = -6$

$$E = x^2 - 3x + 2x - 6$$

$$E = x^2 - x - 6$$

## Développer une expression complexe

- 1  $2x \times x = 2x^2$
- 2  $2x \times (-8) = -16x$
- 3  $1 \times x = x$
- 4  $1 \times (-8) = -8$

$$F = 4x - 7 - (2x + 1)(x - 8)$$

$$F = 4x - 7 - (2x^2 - 16x + x - 8)$$

$$F = 4x - 7 - 2x^2 + 16x - x + 8$$

$$F = -2x^2 + 19x + 1$$

On développe une partie d'une expression donc on n'oublie pas les PARENTHÈSES.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1

10 min

Supprime les parenthèses puis réduire les expressions suivantes :

$$A = 3x^2 - 8x - (-3x^2 + 7x - 10) \quad B = -5x^2 - 7 + (5x^2 - 3x + 3) \quad C = -4x^2 + 1 - (9x^2 + 8x - 8) \quad D = 9x^2 - 4x + (-2x^2 - 5x + 2)$$

### EXERCICE 2

10 min

Développe puis réduis les expressions suivantes :

$$A = 6x(5x + 7) \quad B = 4(-7x + 3) \quad C = -2x(5x - 4) \quad D = (2x + 1)(4x + 3) \quad E = (9x - 2)(8x - 1) \quad F = (-x + 4)(2x - 3) \quad G = (4x - 2)^2$$

### EXERCICE 3

30 min

Développe puis réduis les expressions suivantes :

$$A = 3x - 8 - 5(3x - 8) \quad B = 7x - 9 + 7x(2x - 4) \quad C = 8x - 9 - (4x - 2)(9x + 5) \quad D = 5x^2 - 10 + (-2x + 1)(2x - 1)$$

$$E = 9x - 7 - (3x - 2)^2 \quad F = (x - 5)(2x + 1) - 8x(2x + 1) \quad G = -5x^2 - 5x + (9x + 1)^2 \quad H = (4x - 1)^2 - (x - 1)(x + 1)$$

# VI. Calcul littéral : factoriser

## Avec un facteur commun

$$k \times a + k \times b = k \times (a + b)$$

### Méthode :

- Je souligne le **facteur commun**.
- J'isole le facteur commun et je recopie les termes restants **dans l'ordre entre parenthèses**.
- Je **réduis** les termes entre parenthèses (quand c'est possible).

$$A = 6x^2 + 12x$$

$$B = (x-7)(x+9) - (x-7)(2x-2)$$

$$C = (2x+5)(x-1) + (2x+5)^2$$

$$D = (3x-5)(2x+6) - (3x-5)$$

$$A = 6 \times x \times x + 6 \times x \times 2$$

$$B = (x-7) \times [(x+9) - (2x-2)]$$

$$C = (2x+5)(x-1) + (2x+5)(2x+5)$$

$$D = (3x-5)(2x+6) - (3x-5) \times 1$$

$$A = 6x \times (x+2)$$

$$B = (x-7) \times [x+9-2x+2]$$

$$C = (2x+5) \times [(x-1) + (2x+5)]$$

$$D = (3x-5) \times [(2x+6) - 1]$$

$$B = (x-7) \times (-x+11)$$

$$C = (2x+5) \times [x-1+2x+5]$$

$$D = (3x-5) \times (2x+5)$$

$$C = (2x+5) \times (3x+4)$$

## Avec l'identité remarquable $a^2 - b^2$

En 3<sup>ème</sup>, lorsqu'il n'y a pas de facteur commun, il faut chercher à reconnaître l'identité

$$a^2 - b^2 = (a+b) \times (a-b)$$

remarquable  $a^2 - b^2$  pour pouvoir factoriser.

$$E = x^2 - 7^2$$

$$F = 81 - x^2$$

$$G = 25x^2 - 64$$

$$H = (x+3)^2 - (2x-4)^2$$

Pas de facteur commun.

Pas de facteur commun.

Pas de facteur commun.

Pas de facteur commun.

On reconnaît  $a^2 - b^2$   
avec  $a = x$  et  $b = 7$

$$F = 9^2 - x^2$$

On reconnaît  $a^2 - b^2$

$$G = (5x)^2 - 8^2$$

On reconnaît  $a^2 - b^2$

On reconnaît  $a^2 - b^2$

avec  $a = (x+3)$  et  $b = (2x-4)$

$$E = (x+7) \times (x-7)$$

avec  $a = 9$  et  $b = x$

avec  $a = 5x$  et  $b = 8$

$$H = [(x+3) + (2x-4)] \times [(x+3) - (2x-4)]$$

$$F = (9+x) \times (9-x)$$

$$G = (5x+8) \times (5x-8)$$

$$H = [x+3+2x-4] \times [x+3-2x+4]$$

$$H = (3x-1) \times (-x+7)$$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#)  
et accède à toutes les méthodes  
d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1



10 min



Factorise les expressions suivantes à l'aide d'un facteur commun.

$$A = 6x - 36$$

$$B = 12x^2 + 24$$

$$C = 4x^2 - 6x$$

$$D = 15x^2 + 18x$$

$$E = 2x - 4x^2$$

$$F = 27x^2 + 3$$

$$G = 6x - 6$$

### EXERCICE 2



15 min



Factorise les expressions suivantes à l'aide d'un facteur commun.

$$A = (x-1)(5x+7) + (2x+7)(x-1)$$

$$B = 5x(x-8) - (3x-1)(x-8)$$

$$C = (2x-1)(4x-9) - (2x-1)^2$$

$$D = (5x+1) + (9x+2)(5x+1)$$

### EXERCICE 3



15 min



Factorise les expressions suivantes à l'aide de l'identité remarquable  $a^2 - b^2$ .

$$A = x^2 - 4$$

$$B = 49 - 16x^2$$

$$C = (3x+6)^2 - (4x-2)^2$$

$$D = 100 - (9-2x)^2$$

## ENTRAÎNEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
t'entraîner en t'amusant avec les  
applications de **Christophe Auclair** !



**Domino**  
**Calcul**  
**littéral**

# VII. Résoudre une équation

## Méthode générale

Résoudre une équation, c'est trouver la ou les valeurs de «  $x$  », si elles existent. On regroupe tous les termes en «  $x$  » dans le membre de gauche et on regroupe tous les autres termes dans le membre de droite.

### Type « $ax + b = c$ »

$$\begin{array}{l}
 3x - 5 = 1 \\
 +5 \quad \quad \quad +5 \\
 \hline
 3x = 1 + 5 \\
 \hline
 3x = 6 \\
 :3 \quad \quad \quad :3 \\
 \hline
 x = \frac{6}{3} \\
 \hline
 x = 2
 \end{array}$$

- Elimination de «  $-5$  » avec l'opération contraire «  $+5$  ».
- On réduit
- Elimination de «  $\times 3$  » avec l'opération contraire «  $:3$  ».

### Type « $ax + b = cx + d$ »

$$\begin{array}{l}
 5x - 7 = 8x + 14 \\
 -8x \quad \quad \quad -8x \\
 \hline
 5x - 7 - 8x = 14 \\
 +7 \quad \quad \quad +7 \\
 \hline
 -3x - 7 = 14 \\
 -3x = 14 + 7 \\
 \hline
 -3x = 21 \\
 :(-3) \quad \quad \quad :(-3) \\
 \hline
 x = \frac{21}{-3} \\
 \hline
 x = -7
 \end{array}$$

- Il y a des «  $x$  » de chaque côté. On commence donc par éliminer «  $+8x$  » à droite avec l'opération contraire «  $-8x$  ».
- On réduit
- On élimine ensuite «  $-7$  » puis «  $\times (-3)$  ».

### Cas particulier : équation produit-nul

- Si un produit de facteurs est nul, alors un au moins de ses facteurs est nul.
- Si  $\triangle \times \square = 0$ , alors  $\triangle = 0$  ou  $\square = 0$

$$\begin{array}{l}
 (4x+1)(x-3) = 0 \\
 4x+1=0 \quad \text{ou} \quad x-3=0 \\
 4x=0-1 \quad \text{ou} \quad x=0+3 \\
 4x=-1 \quad \text{ou} \quad x=3 \\
 x = \frac{-1}{4}
 \end{array}$$

L'équation possède **2 solutions** :  
 $x = \frac{-1}{4}$  et  $x = 3$ .

### Cas particulier : équation $x^2 = a$

- Si  $a > 0$ , l'équation  $x^2 = a$  a **2 solutions** :  $\sqrt{a}$  et  $-\sqrt{a}$
- Si  $a = 0$ , l'équation  $x^2 = 0$  a **1 solution** : **0**
- Si  $a < 0$ , l'équation  $x^2 = a$  **n'a pas de solution réelle**.

$x^2 = 2$  L'équation a **deux solutions** :  $\sqrt{2}$  et  $-\sqrt{2}$

$x^2 = 0$  L'équation a **une solution** : **0**

$x^2 = -9$  L'équation **n'a pas de solution réelle** car  $-9 < 0$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



### EXERCICE 1

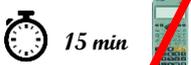


15 min

Résous les équations suivantes :

a.  $8x - 3 = 10$     b.  $18 - 5x = -7$     c.  $-12 + 2x = -36$     d.  $-x + 30 = -70$     e.  $90 = 69 - 7x$     f.  $20 = 12 - x$

### EXERCICE 2



15 min

Résous les équations suivantes :

a.  $6x - 4 = 8x + 7$     b.  $9 + 15x = 11x - 9$     c.  $-14x - 7 = 20x + 3$     d.  $6x - 12 = 17 + 5x$     e.  $7x - 1 = -4x - 6$

### EXERCICE 3



15 min

Résous, si possible, les équations suivantes :

a.  $(5x - 2)(8x - 4) = 0$     b.  $5x(27 - 9x) = 0$     c.  $(8x - 10)^2 = 0$     d.  $x^2 = 7$     e.  $x^2 = -5$     f.  $(3 - 5x)(2x + 8) = 0$

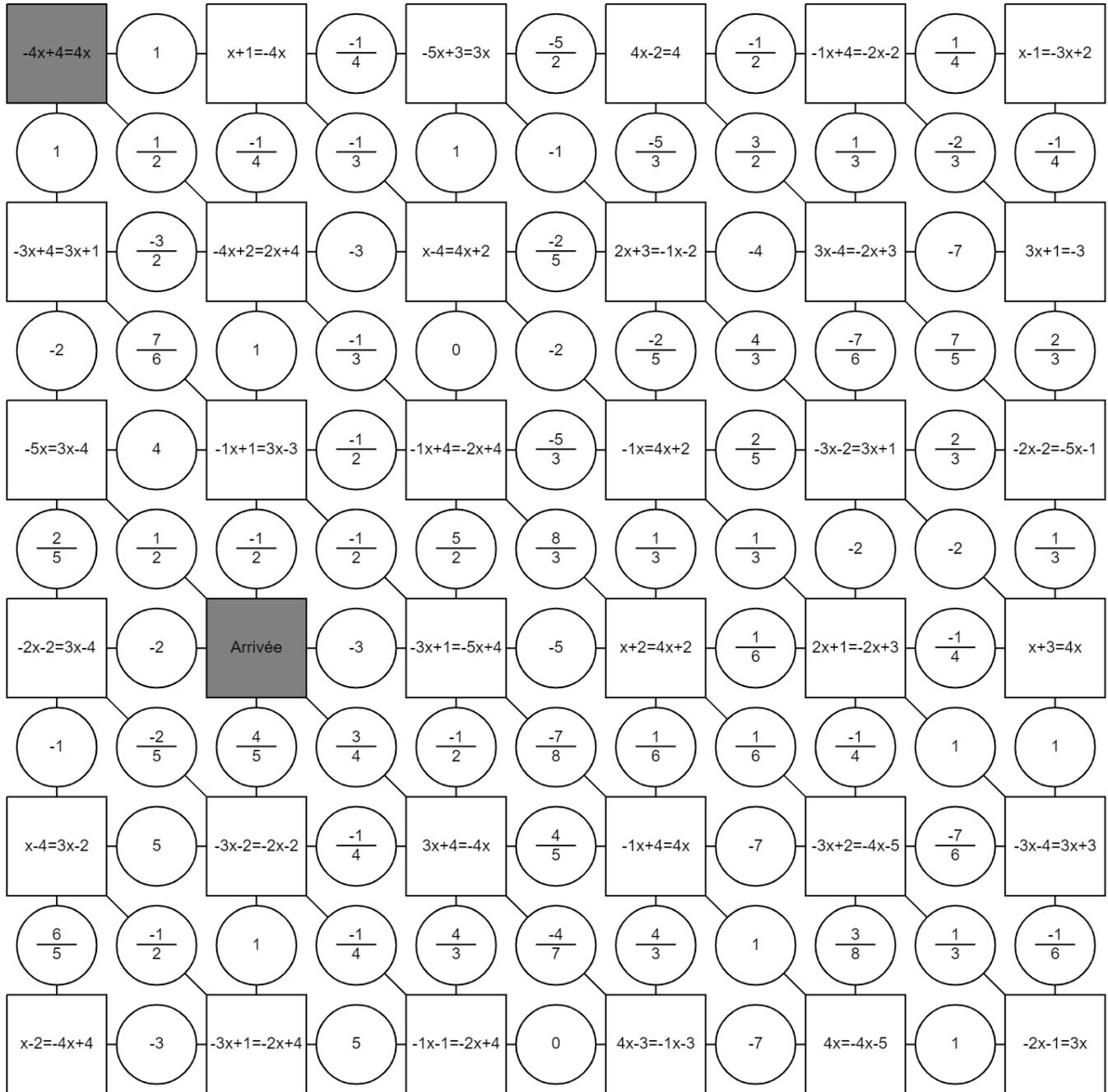
## EXERCICE 4



Le labyrinthe

Trouve le chemin pour aller du départ à l'arrivée.

Tu peux passer d'une case à l'autre si elles ont la même solution.



## ENTRAINEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
 Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour  
 t'entraîner en t'amusant avec les  
 applications de **Christophe Auclair!**



**The  
Equation  
Game**

# VIII. Arithmétique

## Multiple / diviseur

$a$ ,  $b$  et  $q$  sont des nombres **ENTIERS** ( $b \neq 0$ ).

Si  $a = b \times q$ , on peut dire que :

- $a$  est un **multiple** de  $b$ .
- $b$  est un **diviseur** de  $a$ .
- $a$  est **divisible** par  $b$ .
- $b$  **divise**  $a$ .

$$18 = 3 \times 6$$

- 18 est un **multiple** de 3 et 6.
- 3 et 6 sont des **diviseurs** de 18.
- 18 est **divisible** par 3 et 6.
- 3 et 6 **divisent** 18.

## Nombre premier

Un nombre entier est dit **premier** s'il ne possède que **deux** diviseurs : **1 et lui-même**.

### Liste des nombres premiers inférieurs à 100

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41
43	47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	

- 11 ne possède que deux diviseurs (1 et 11) donc 11 est un **nombre premier**.
- 4325 est divisible par 5 puisqu'il se termine par 5. 4325 possède au moins 3 diviseurs (1, 4325 et 5) donc 4325 **n'est pas un nombre premier**.

## Critères de divisibilité

- 2** Le chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8. ➔ 3 246
- 5** Le chiffre des unités est 0 ou 5. ➔ 4 285
- 10** Le chiffre des unités est 0. ➔ 2 450
- 4** Le nombre formé par les deux derniers chiffres doit être divisible par 4. ➔ 5 716
- 3** La somme des chiffres est divisible par 3. ➔ 3 135  
 $3+1+3+5 = 12$
- 9** La somme des chiffres est divisible par 9. ➔ 9 477  
 $9+4+7+7 = 27$

## Décomposition en produit de facteurs premiers

**Méthode :** On divise au fur et à mesure par les nombres premiers compatibles (du plus petit au plus grand) jusqu'à obtenir un quotient égal à 1.

Décomposition de 120 en produit de facteurs premiers :

120	② ← 1 <sup>er</sup> nombre premier compatible
60	2
30	2
15	3
5	5
Fin → ①	

$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3 \times 5$

Scanne le QR-code ou clique *ici* et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1



5 min

Parmi les nombres : 12 ; 30 ; 27 ; 246 ; 325 ; 4 238 et 6 139, indique ceux qui sont divisibles :

- a. par 2                      b. par 3                      c. par 5                      d. par 9

### EXERCICE 2



15 min

Décompose chacun des nombres suivants en produit de facteurs premiers.

- a. 210                      b. 442                      c. 180                      d. 507

### EXERCICE 3



15 min

- 900 et 750 en produit de facteurs premiers.
- Simplifie la fraction  $\frac{900}{750}$ .

### EXERCICE 4



15 min

- Décompose 819 et 2 205 en produits de facteurs premiers.
- Calcule  $\frac{162}{2205} \times \frac{725}{819}$ .

## ENTRAÎNEMENT EN LIGNE

Parce que tu es en VACANCES...  
Scanne le QR-Code ou clique *ici* pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **Christophe Auclair** !



# Organisation et gestion de données, fonctions

## I. Proportionnalité

### Calculer un coefficient multiplicateur

$$\text{Coefficient multiplicateur} = \frac{\text{Valeur d'arrivée}}{\text{Valeur de départ}}$$

Volume de peinture (L)	2,5	$\times ?$	$? = \frac{30}{2,5} = 12$
Surface peinte (m <sup>2</sup> )	30		

Nombre de billes	21	$\times ?$	$? = \frac{21}{7,5} = 2,8$
Masse du sac de billes (kg)	7,5		

Capacité (Mo)	400	600	$\times ?$	$? = \frac{600}{400} = 1,5$
Prix (€)	5	7,5		

### Calculer une 4<sup>ème</sup> proportionnelle

La quantité d'essence utilisée est proportionnelle à la distance parcourue. Combien de kilomètres pourra-t-on effectuer avec 34,23 L d'essence ?

Distance parcourue (km)	200	?	$? = \frac{200 \times 34,23}{14} = 489 \text{ km}$
Essence consommée (L)	14	34,23	

Un transporteur propose les tarifs suivants proportionnels à la distance parcourue. Combien coûterait un déplacement de 282 km ?

Distance (km)	150	282	$? = \frac{282 \times 125,4}{150} = 235,752 \text{ €}$
Prix (€)	125,40	?	

### Montrer que deux grandeurs sont proportionnelles

#### • Par le calcul

On calcule **tous les quotients** et on vérifie qu'ils sont **égaux**. Dans ce cas, on passera donc d'une ligne à l'autre en multipliant par un même nombre.

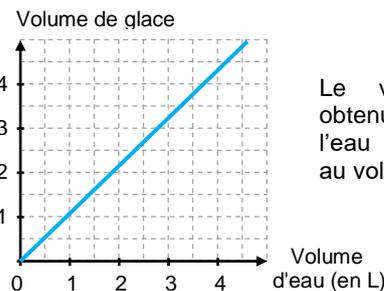
Volume de jus d'orange (mL)	165	220	330	$\times ?$
Valeur énergétique (kcal)	60	80	120	

$$\bullet \frac{165}{60} = 2,75 \quad \bullet \frac{220}{80} = 2,75 \quad \bullet \frac{330}{120} = 2,75$$

La valeur énergétique **est proportionnelle** au volume de jus d'orange.

#### • Graphiquement

Deux grandeurs proportionnelles sont représentées par des points alignés sur **une droite qui passe par l'origine** du repère.



Le volume de glace obtenu en faisant geler de l'eau **est proportionnel** au volume d'eau utilisé.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



### EXERCICE 1 5 min

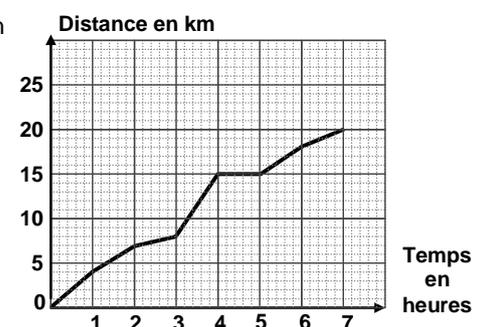
Une boîte de 50 punaises coûte 3,25 €. Une autre boîte contenant 20 punaises coûte 1,30 €. Le prix est-il proportionnel au nombre de punaises ?

### EXERCICE 2 10 min

- Paul achète 15 m de tissu pour 20,25 €. Combien coûtent 6 m de ce même tissu ?
- Le pain complet est au prix de 4,20 €/kg. Combien coûte un pain complet de 600 g ?
- La masse volumique du plomb est de 11,35 g/cm<sup>3</sup>. Combien pèse un cube de plomb d'arête 10 cm ?

### EXERCICE 3 5 min

- Le graphique ci-contre donne la distance parcourue en km lors d'une randonnée en fonction du temps en heures. Ce graphique traduit-il une situation de proportionnalité ? Justifie.
- On utilisera le graphique pour répondre directement aux questions suivantes.
  - Quelle est la durée totale de cette randonnée ?
  - Quelle distance cette famille a-t-elle parcourue au total ?
  - Quelle est la distance parcourue au bout de 6 h de marche ?
  - Au bout de combien de temps ont-ils parcouru les 8 premiers kilomètres ?
- Que s'est-il passé entre la 4<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> heure de randonnée ?

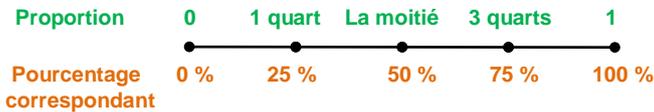


## II. Proportions et pourcentages

### Vocabulaire

Sur 25 élèves, il y a 14 filles.

- Le **nombre** de filles est **14**.
- La **proportion** de filles est  $\frac{14}{25}$ .
- Le **pourcentage** de filles est  $\frac{14}{25} = 0,56 = 56\%$



### Déterminer un pourcentage

Pour déterminer un pourcentage, on peut déterminer la **proportion**  $\left(\frac{\text{Quantité}}{\text{Quantité totale}}\right)$ , l'exprimer sous **forme décimale** puis l'exprimer en **pourcentage**.

- Il y a 36 hommes parmi 90 cadres. Quel est le pourcentage d'hommes ?  $\frac{36}{90} = 0,4 = 40\%$ .
- 210 élèves ont affirmé avoir accès à la 5G sur 1500 élèves interrogés. Quel est le pourcentage d'élèves ayant accès à la 5G ?  $\frac{210}{1500} = 0,14 = 14\%$

### Appliquer un pourcentage / Prendre une fraction d'une quantité

Pour calculer  $a\%$  d'une quantité, on **multiplie** cette quantité par  $\frac{a}{100}$ .

- 8 % des élèves des 150 élèves de 3<sup>ème</sup> d'un collège déclare ne pas posséder de téléphone portable. Combien d'élèves cela représente-t-il ?  $150 \times \frac{8}{100} = 12$  élèves

Pour calculer  $\frac{a}{b}$  d'une quantité, on **multiplie** cette quantité par  $\frac{a}{b}$ . ( $b \neq 0$ )

- Les  $\frac{2}{3}$  des 240 employés d'une entreprise sont en vacances. Combien de personnes cela représente-t-il ?  $\frac{2}{3} \times 240 = 160$  personnes

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



#### EXERCICE 1 15 min

- Un cycliste fait un trajet de 45 km dont les deux tiers sont en montée. Quelle est la longueur de la montée ?
- 20 % des 210 élèves interrogés déclarent avoir un forfait de téléphone bloqué. Combien d'élèves cela représente-t-il ?
- Hugo a 43,20 € dans sa tirelire. Il décide d'en donner les  $\frac{4}{9}$  à son petit frère Lukas et les  $\frac{2}{3}$  du reste à sa grande sœur Marie. Quelle somme reste-t-il à Hugo ?
- Dans une entreprise de 200 salariés, 35 % des employés sont des femmes. Parmi ces femmes, 10 % ne travaille pas le samedi. Combien de femmes dans cette entreprise ne travaillent pas le samedi ?

#### EXERCICE 2 15 min

Pendant une période de soldes, on a interrogé 7 200 personnes dans le cadre d'une étude marketing :

- 68 % des personnes de l'étude sont des femmes.
  - 75 % des femmes ont effectué un achat dans un magasin.
  - 1152 hommes ont fait un achat.
- Détermine le nombre de femmes et d'hommes de cette étude.
  - Combien de femmes ont effectué un achat parmi les 7 200 personnes de l'étude ?
  - Dans cette étude, quel est le pourcentage d'hommes ayant effectué un achat ?

#### EXERCICE 3 15 min

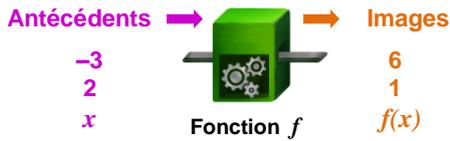
Le tableau ci-contre présente la répartition des élèves dans un lycée de province.

- Compléter le tableau.
- Dans ce lycée, quel est le pourcentage : a. de garçons ? b. de filles motorisées ?
- Dans ce lycée, quelle est la proportion : a. d'élèves motorisés ? b. de garçons non motorisés ?

	Garçons	Filles	Total
Motorisés			350
Non motorisés		380	
Total	400		1 000

# III. Notion de fonction

## Vocabulaire / Notations



- 6 **est l'image** de -3 par la fonction  $f$ .
- -3 **est l'antécédent** de 6 par la fonction  $f$ .
- 1 **a pour antécédent** 2 par la fonction  $f$ .
- -3 **a pour image** 6 par la fonction  $f$ .

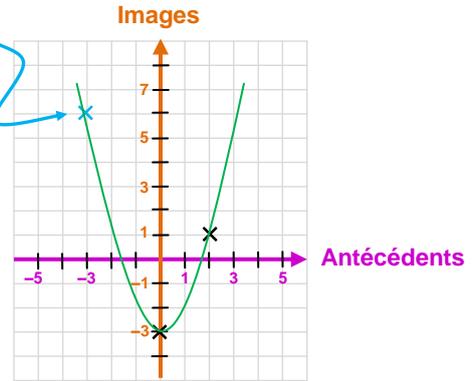
Antécédent  $\downarrow$   
 $f(8) = 13,8$  ← Image

Antécédent  $\downarrow$   
 $f : -5 \mapsto -7$  ← Image

## Représentation graphique

$x$	-3	0	2	← Antécédents
$f(x)$	6	-3	1	← Images

On place le point de coordonnées  $(-3; 6)$



## Calculer une image avec l'expression

**Méthode :** On remplace  $x$  par sa valeur dans l'expression de la fonction.

- $f(x) = -5x - 10$ .  
L'image de 3 est  $f(3) = -5 \times 3 - 10 = -15 - 10 = -25$
- $f(x) = 2x^2 - x + 2$ .  
L'image de -5 est  $f(-5) = 2 \times (-5)^2 - (-5) + 2 = 2 \times 25 + 5 + 2 = 57$

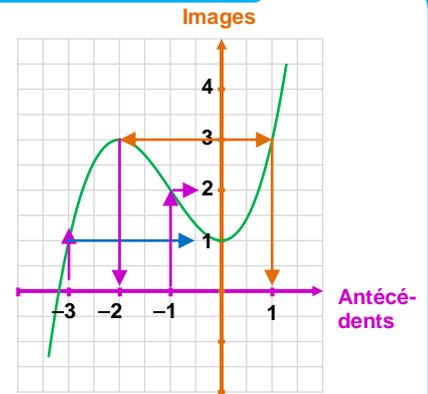
Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



## Lire graphiquement une image ou des antécédents

**Méthode :**

- ▶ Pour déterminer **l'image** d'un nombre  $x$ , on place  $x$  sur l'axe des antécédents et on lit sur l'axe des images l'ordonnée du point de la courbe correspondant.
- ▶ Pour déterminer **l'antécédent** d'un nombre  $y$ , on place  $y$  sur l'axe des images et on lit sur l'axe des antécédents le(s) abscisse(s) de(s) point(s) de la courbe correspondant(s).



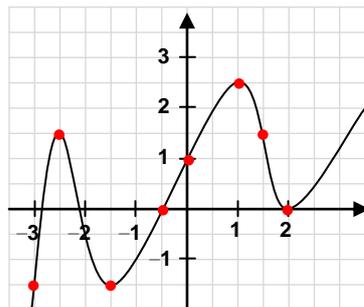
- L'image de -3 par la fonction  $f$  est 1.
- $f(-1) = 2$
- Le(s) antécédent(s) de 3 : -2 et 1.
- $f(0) = 1$

### EXERCICE 1 5 min

Traduis les phrases suivantes par une égalité de la forme  $g(\dots) = \dots$ .

- a. L'antécédent de 8 par la fonction  $g$  **est** 5.   b. L'image de -4 par la fonction  $g$  **est** 10.   c. 7 **a pour** image 0 par la fonction  $g$ .
- d. L'image de 0 par la fonction  $g$  **est** -11.   e. 5 **a pour** antécédent -2 par la fonction  $g$    f. 4 **est** l'image de 1 par la fonction  $g$ .
- g. 9 **est** l'antécédent de 5 par la fonction  $g$ .   h. -1 **a pour** image 20 par la fonction  $g$    i. 9 **a pour** antécédent 3 par la fonction  $g$ .

### EXERCICE 2 10 min



**Par lecture graphique, donne :**

- a. L'image de 1 par la fonction  $f$ .
- b. Le(s) antécédent(s) de 2,5 par la fonction  $f$ .
- c.  $f(-0,5)$ .   d.  $f(1,5)$ .
- e. L'image de 1,5 par la fonction  $f$ .
- f. Une valeur de  $x$  telle que  $f(x) = -1,5$ .
- g. L'image de 0 par la fonction  $f$ .
- h. Un antécédent de 0 par la fonction  $f$ .

### EXERCICE 4 5 min

Soit  $h$  la fonction définie par  $h(x) = \frac{x+6}{x-2}$ . 1. Calcule  $h(4)$ .

2. Explique pourquoi le nombre 5 ne possède pas d'image par la fonction  $h$ .

### EXERCICE 3 15 min

La fonction  $g$  est définie par  $g(x) = 5 - x^2$  pour des valeurs de  $x$  comprises entre -3 et 3.

1. Calcule  $g(2)$ .
2. Calcule l'image de -1.
3. Complète le tableau ci-dessous.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$							

4. Trace la courbe représentative de la fonction  $g$  dans un repère.

# IV. Fonctions affines, linéaires et constantes

## Fonctions affines

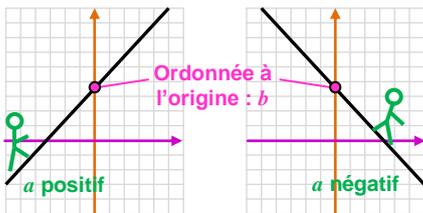
Coefficient directeur

Ordonnée à l'origine (image de 0)

Forme générale :  $ax + b$

- Si  $b = 0$ , on dit que la fonction est **linéaire**.
- Si  $a = 0$ , on dit que la fonction est **constante**.

La représentation graphique d'une fonction affine est **une droite**.



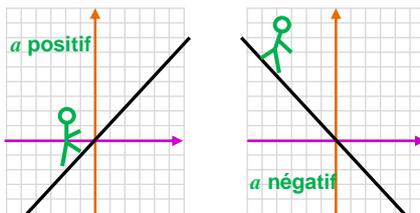
## Fonctions linéaires

Coefficient directeur

Forme générale :  $ax$

C'est une fonction affine particulière avec  $b = 0$ .

La représentation graphique d'une fonction linéaire est **une droite passant par l'origine du repère**.



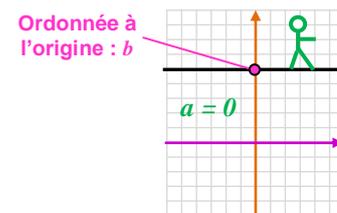
## Fonctions constantes

Ordonnée à l'origine (image de 0)

Forme générale :  $b$

C'est une fonction affine particulière avec  $a = 0$ .

La représentation graphique d'une fonction constante est **une droite horizontale**.



## Déterminer un antécédent par le calcul avec une fonction affine

Antécédents

$x$   
?



Images

$f(x)$   
 $\triangle$

**Méthode :** Pour trouver l'antécédent de  $\triangle$  par la fonction  $f$ , on résout l'équation  $f(x) = \triangle$ .

- On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = -2,5x - 7$ . Déterminer l'antécédent de **9**.

$$\begin{aligned} f(x) &= 9 \\ -2,5x - 7 &= 9 \\ -2,5x &= 9 + 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2,5x &= 16 \\ x &= \frac{16}{-2,5} = 6,4 \end{aligned}$$

L'antécédent de **9** est **6,4**.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



### EXERCICE 1



Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions affines ? Si oui, donne les valeurs des coefficients  $a$  et  $b$ .

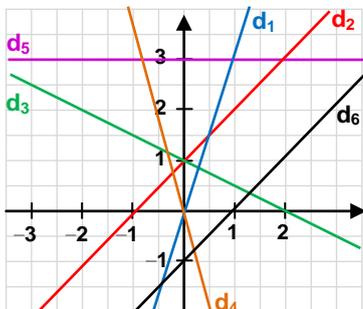
- $f(x) = -3x + 5$
- $g(x) = 2x - 1$
- $h(x) = 10 - 5x$
- $i(x) = \frac{x}{5} - 8$
- $j(x) = 5x^2 + 7$
- $k(x) = 5(3x - 1) + 10$
- $m(x) = \frac{8}{x} - 1$
- $l(x) = 9$
- $p(x) = \frac{7x}{2} - 6$
- $p(x) = -7 - x$
- $v(x) = -8x + 12x - x$
- $s(x) = x + 3$
- $w(x) = \frac{1}{2x + 3}$

### EXERCICE 2



Associe chaque fonction à sa représentation graphique.

- $f(x) = x + 1$
- $i(x) = -4x$
- $g(x) = x - 1$
- $s(x) = 3x$
- $k(x) = 3$
- $m(x) = -0,5x + 1$



### EXERCICE 3



La fonction  $h$  est définie par  $h(x) = -2x + 3$ .

1. Calcule  $h(-5)$ .
2. Calcule l'image de 4.
3. Détermine l'antécédent de 1,72 par la fonction  $h$ .
4. Dans un repère, représente graphiquement la fonction  $h$ .

### EXERCICE 4



On considère les trois fonctions suivantes :

- $f(x) = 3x$
- $g(x) = 3x - 2$
- $h(x) = -2$

Dans un repère, représente graphiquement ces trois fonctions.

### EXERCICE 5



On considère deux fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = -8x$  et  $g(x) = -6x + 4$ .

On utilise un tableur pour calculer des images par  $f$  et  $g$ .

1. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite ?
2. Le contenu de la cellule E1 a été effacé. Peux-tu le retrouver ?
3. On fabrique une nouvelle fonction  $h$  définie par  $h(x) = f(x) \times g(x)$ . La fonction  $h$  est-elle une fonction affine ?

	A	B	C	D	E	F
1	$x$	-3	0	2	1	
2	$f(x) = -8x$	24	0	-16	-1	-24
3	$g(x) = -6x + 4$	22	4	-8	-5	-14

# V. Statistiques

## Moyenne

### Méthode :

- On additionne toutes les valeurs de la série statistique.
- On divise par l'effectif total.

- Notes d'un élève de 4<sup>ème</sup> en maths :

8 ; 12 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

$$\text{Moyenne} = \frac{8 + 12 \times 3 + 14 + 15 + 16 \times 2}{8} = 13,125$$

- Âges des élèves d'un club de sport :

Age (en année)	12	13	14	15	16
Effectif	2	6	9	5	3

$$\text{Moyenne} = \frac{12 \times 2 + 13 \times 6 + 14 \times 9 + 15 \times 5 + 16 \times 3}{25} = 14,04$$

## Etendue

Etendue = Valeur maximale – Valeur minimale

- Notes d'un élève de 4<sup>ème</sup> en maths :

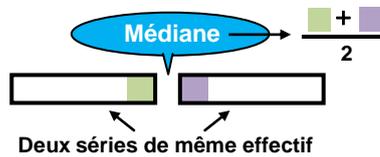
8 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

$$\text{Etendue} = 16 - 8 = 8$$

## Médiane

La médiane d'une série ordonnée (valeurs classées par ordre CROISSANT) est une valeur qui partage cette série en deux séries de même effectif.

- 1<sup>er</sup> cas : Effectif total pair



- Notes d'un élève de 4<sup>ème</sup> en maths :

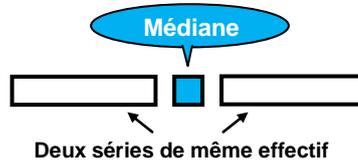
8 ; 12 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

Effectif total :  $2 = 8 : 2 = 4$   
→ 2 paquets de 4

8 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

La médiane est  $\frac{12 + 14}{2} = 13$ .

- 2<sup>ème</sup> cas : Effectif total impair



- Notes d'un élève de 4<sup>ème</sup> en maths :

8 ; 12 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

Effectif total :  $2 = 7 : 2 = 3,5$   
→ 2 paquets de 3

8 ; 12 ; 12 ; 14 ; 15 ; 16 ; 16

La médiane est 14.

## Diagrammes

L'angle de chaque secteur est proportionnel à l'effectif correspondant.



### Circulaire :

La somme des mesures des angles est 360°.



### Semi-circulaire :

La somme des mesures des angles est 180°.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Ivan Monka en vidéo !



### EXERCICE 1



On a demandé aux élèves d'une classe le nombre d'applications qu'ils ont utilisées au cours d'une journée. Les réponses sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'applications	0	1	2	3	4	5
Nombre d'élèves	6	5	3	3	2	3

- Calcule le nombre moyen d'applications utilisées.
- Calcule le nombre médian d'applications utilisées.
- Calcule l'étendue de cette série statistique.

### EXERCICE 3



Le diagramme en bâtons ci-contre représente la répartition des notes des élèves d'une classe de 3<sup>e</sup> lors d'un devoir de mathématiques.

- Calcule la note moyenne obtenue à ce devoir.
- Calcule la note médiane obtenue à ce devoir.
- Calcule l'étendue de cette série statistique.

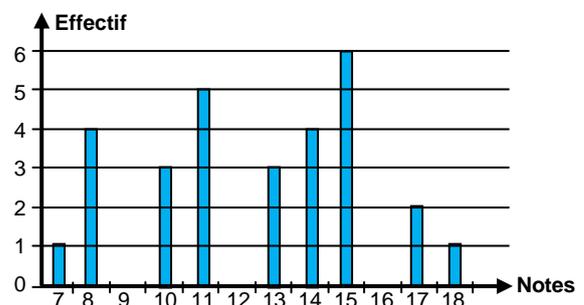
### EXERCICE 2



Voici les températures moyennes mensuelles de l'eau de mer à Majorque pour l'année 2015 :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T (en °C)	14	13	14	15	17	21	24	25	24	21	18	15

- Calcule la moyenne de cette série.
- Calcule la médiane de cette série.
- Calcule l'étendue de cette série.



# VI. Probabilités

## Vocabulaire

• Une **expérience aléatoire** est une expérience dans laquelle le résultat est le fruit du hasard.

Lancer un dé non truqué est une expérience aléatoire.

• Les résultats possibles d'une expérience aléatoire sont appelés **issues**.

Les issues de cette expérience sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6.

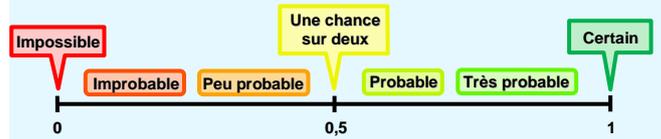
• Un **événement** est constitué de zéro, une ou plusieurs issues. Selon le résultat de l'expérience, il peut-être réalisé ou non.

P : « *Obtenir un nombre pair* » est un événement constitué des issues 2, 4 et 6.

M : « *Obtenir 7* » est un événement **impossible** à réaliser.

## Probabilité d'un évènement

Un évènement a plus ou moins de chances de se réaliser. **Modéliser une expérience aléatoire** avec les probabilités va permettre de **quantifier** cette chance qu'a une issue (ou un évènement) de se réaliser. Une **probabilité** sera donc **un nombre compris entre 0 et 1** qui pourra s'interpréter comme la « **proportion de chances** » de réaliser cet évènement lors d'une expérience aléatoire.



• I : « *Obtenir un nombre impair* »

**3 faces portent un numéro impair** sur **6 faces au total**.

Il y a donc **3 chances** sur **6** d'obtenir une face impaire.

La probabilité de l'évènement I est donc  $P(I) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

## Expérience aléatoire à deux épreuves / Tableau à double entrée

**Méthode** : Pour étudier une expérience aléatoire à deux épreuves, on utilise un tableau à **double entrée**.

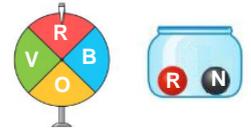
• **1<sup>ère</sup> ligne** → issues possibles de la **1<sup>ère</sup> expérience**.

• **1<sup>ère</sup> colonne** → issues possibles de la **2<sup>de</sup> expérience**.

• On complète ensuite toutes les autres cases du tableau représentant les différentes possibilités de l'expérience à deux épreuves.

On fait tourner une fois une roue et on note la couleur obtenue. On tire ensuite une boule dans l'urne ci-contre et on note sa couleur.

		Urne	
		R	N
Roue	R	(R, R)	(R, N)
	V	(V, R)	(V, N)
	O	(O, R)	(O, N)
	B	(B, R)	(B, N)



B : « *obtenir au moins une fois la couleur rouge* »  $P(B) = \frac{5}{8}$

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



### EXERCICE 1 5 min

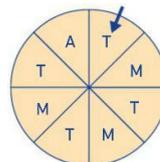
On tire une carte dans un jeu ordinaire de 52 cartes.

- Donne les probabilités de chacun des événements suivants :
  - "Obtenir un carreau." • "Obtenir un valet." • "Obtenir un valet de carreau."
- On ajoute deux jokers à ce jeu. Les probabilités précédentes vont-elles augmenter si un joker peut remplacer une des cartes souhaitées ?

### EXERCICE 3 10 min

On fait tourner cette roue et on regarde la lettre désignée par la flèche.

- Léa affirme qu'on a 1 chance sur 2 d'obtenir la lettre T. A-t-elle raison ?
- On note M l'évènement : « Obtenir la lettre M ». Calcule  $P(M)$ .
- On note  $\overline{M}$  l'évènement contraire de M. Calcule  $P(\overline{M})$ .



### EXERCICE 4 10 min

Une urne contient 3 boules numérotées 1, 2 et 3.

On tire une première boule au hasard, on note son numéro puis on la remet dans l'urne.

On tire une seconde boule et on note son numéro.

- Réalise un tableau à double entrée représentant cette expérience aléatoire à 2 épreuves.
- Quelle est la probabilité d'obtenir deux numéros dont la somme est supérieure ou égale à 4 ?

### EXERCICE 2 5 min

Une urne contient des boules indiscernables au toucher :

- cinq blanches, numérotées de 1 à 5 ;
- huit noires, numérotées de 1 à 8 ;
- dix grises, numérotées de 1 à 10.

On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité de l'évènement :

1. "Tirer une boule blanche" ?
2. "Tirer une boule noire" ?
3. "Tirer une boule qui porte le numéro 4" ?
4. "Tirer une boule qui porte le numéro 9" ?

## ENTRAINEMENT EN LIGNE

Scanne le QR-Code pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **Christophe Auclair** !

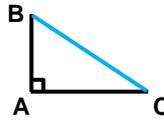


# Espace et géométrie

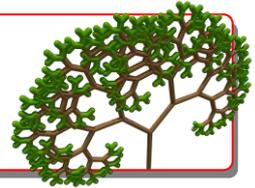
## I. L'égalité de Pythagore

### Egalité de Pythagore

Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ .



Né aux environs de 580 av. J.-C. à Samos, on établit sa mort vers 495 av. J.-C.

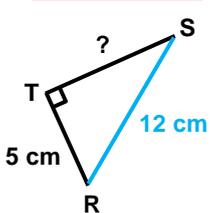


### Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit

▶ **On sait que** le triangle RST est rectangle en T.

▶ **D'après** l'égalité de Pythagore,

▶ **on conclut que** :  $RS^2 = RT^2 + ST^2$



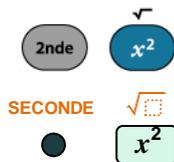
$$12^2 = 5^2 + ST^2$$

$$144 = 25 + ST^2$$

$$ST^2 = 144 - 25$$

$$ST^2 = 119$$

$$ST = \sqrt{119} \approx 10,9 \text{ cm}$$

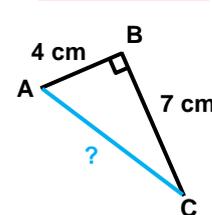


### Calculer la longueur de l'hypoténuse

▶ **On sait que** le triangle ABC est rectangle en B.

▶ **D'après** l'égalité de Pythagore,

▶ **on conclut que** :  $AC^2 = AB^2 + BC^2$

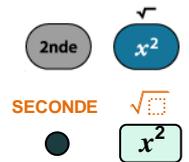


$$AC^2 = 4^2 + 7^2$$

$$AC^2 = 16 + 49$$

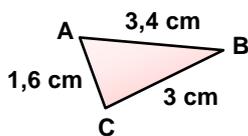
$$AC^2 = 65$$

$$AC = \sqrt{65} \approx 8,1 \text{ cm}$$



### Montrer qu'un triangle est rectangle

[AB] est le plus grand côté.



$$AB^2 = 3,4^2 = 11,56$$

$$BC^2 + AC^2$$

$$= 3^2 + 1,6^2$$

$$= 9 + 2,56$$

$$= 11,56$$

On calcule **SEPARÉMENT**  $AB^2$  et  $BC^2 + AC^2$

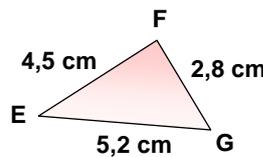
• **On constate que** :  $AB^2 = BC^2 + AC^2$ .

L'égalité de Pythagore est vérifiée.

**On conclut que** le triangle ABC est rectangle en C.

### Montrer qu'un triangle n'est pas rectangle

[EG] est le plus grand côté.



$$EG^2 = 5,2^2 = 27,04$$

$$FG^2 + EF^2$$

$$= 2,8^2 + 4,5^2$$

$$= 7,84 + 20,25$$

$$= 28,09$$

On calcule **SEPARÉMENT**  $EG^2$  et  $FG^2 + EF^2$

• **On constate que** :  $EG^2 \neq FG^2 + EF^2$ .

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée.

**On conclut que** le triangle EFG n'est pas rectangle.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



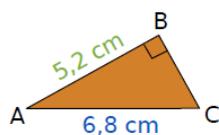
### EXERCICE 1



1. Le triangle MNP est rectangle en M avec  $MN = 5,2 \text{ m}$  et  $MP = 4,8 \text{ m}$ . Calcule la valeur de NP arrondie au dixième.

2. Calcule RT dans le triangle RST, rectangle en T tel que :  $ST = 60 \text{ mm}$  et  $RS = 10,9 \text{ cm}$ .

3. Calcule BC.



### EXERCICE 3



Dans chacun des cas ci-dessous, indique si le triangle est rectangle.

1.  $EF = 4,5 \text{ cm}$  ;  $FG = 6 \text{ cm}$  ;  $EG = 7,5 \text{ cm}$ .

2.  $EF = 3,6 \text{ cm}$  ;  $FG = 6 \text{ cm}$  ;  $EG = 7 \text{ cm}$ .

### EXERCICE 2

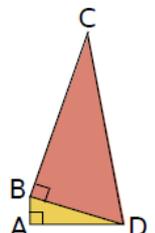


Sur la figure ci-contre :

$AB = 1,5 \text{ cm}$  ;  $AD = 6 \text{ cm}$  et  $BC = 12 \text{ cm}$ .

1. Calcule la valeur arrondie au mm de BD.

2. Calcule la valeur exacte de DC.

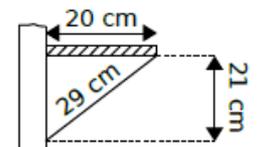


### EXERCICE 4



Pour vérifier s'il a bien posé une étagère de 20 cm de profondeur sur un mur parfaitement vertical, M. Brico

a pris les mesures marquées sur le schéma ci-contre. Son étagère est-elle parfaitement horizontale ?



## II. Translation

### Définition

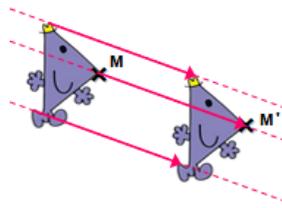
Transformer une figure par translation, c'est **la faire glisser sans la tourner**.

Ce glissement se définit par :

- ▶ Une direction
- ▶ Un sens
- ▶ Une longueur.

On peut schématiser ce glissement par des flèches (appelées **vecteurs**).

Translation qui transforme M en M' / de vecteur  $\overline{MM'}$

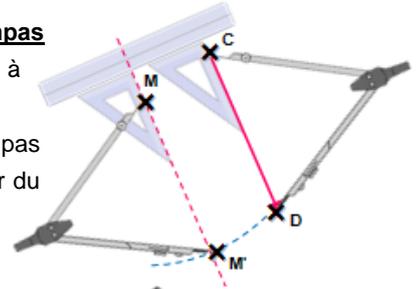


### Construction aux instruments

#### Construction du point M', image de M par la translation de vecteur $\overline{CD}$

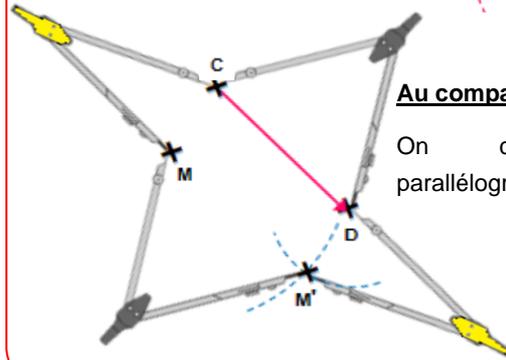
##### A l'équerre et au compas

- On trace la parallèle à (CD) passant par M.
- On reporte au compas la longueur CD à partir du point M.



##### Au compas uniquement

On construit le parallélogramme CDM'M.

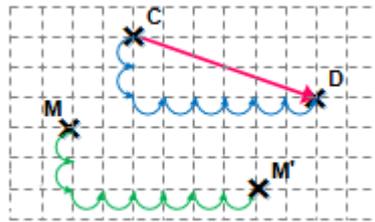


### Construction sur quadrillage

#### Construction du point M', image de M par la translation de vecteur $\overline{CD}$

- On observe le déplacement **horizontal** et le déplacement **vertical** permettant d'aller de C à D.

- A partir du point M, on reproduit exactement **les mêmes déplacements** pour placer le point M'.



Scanne le QR-code ou clique **ici** et accède à toutes les méthodes d'**Yvan Monka** en vidéo !



### EXERCICE 1



15 min

Le pavage ci-contre est réalisé avec 30 pièces identiques dont la forme est :

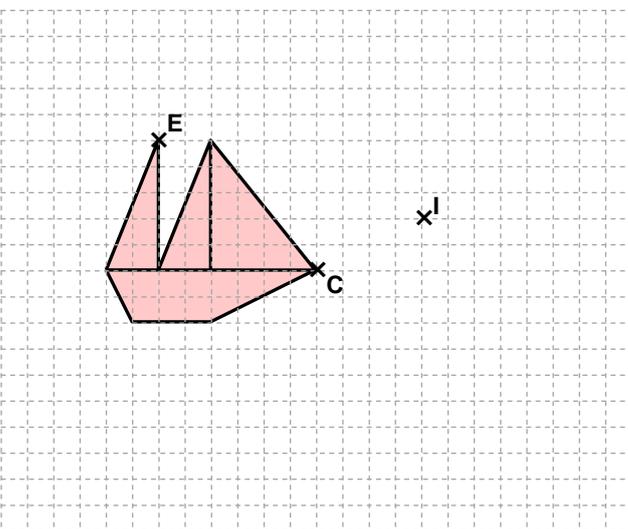
- Dans la translation qui transforme A en H :
  - quelle est l'image de la pièce n°13 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°6 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°15 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°1 ?
- Dans la translation qui transforme H en A :
  - quelle est l'image de la pièce n°25 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°18 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°23 ?
  - quelle est l'image de la pièce n°20 ?
- Quelle remarque peux-tu faire au sujet de ces deux translations ?
- Dans la translation qui transforme C en F :
  - quelle est l'image du point D ?
  - Place le point P, image de N.
  - Place le point E qui a pour image N.
  - Trace les quadrilatères CDHF et CENF. Quelle est leur nature ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	*	B	*	C	*	D	*		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
F	*	H	*	N	*	O	*		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

### EXERCICE 2



20 min



- Trace en rouge l'image du bateau par la translation qui transforme C en I.
- Trace en vert l'image du bateau par la translation qui transforme E en C.

### EXERCICE 3



10 min

Soit ABDC un parallélogramme.

- Construis le point E, image du point B par la translation qui transforme C en D.
- Que peux-tu dire du point B ?

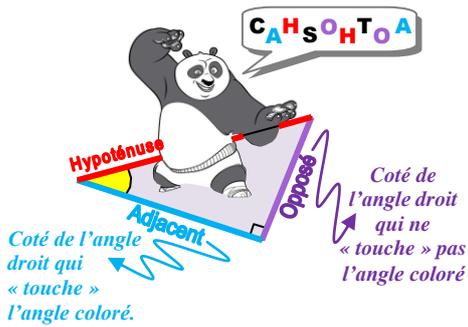
### ENTRAINEMENT EN LIGNE

Scanne le QR-Code ou clique **ici** pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de **Christophe Auclair** !



# III. Trigonométrie

## Vocabulaire



## Formules

**C A H**  
 Cosinus  $\rightarrow \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$

$$\cos \text{EGF} = \frac{\text{FG}}{\text{EG}}$$

**S O H**  
 Sinus  $\rightarrow \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}}$

$$\sin \text{EGF} = \frac{\text{EF}}{\text{EG}}$$

**T O A**  
 Tangente  $\rightarrow \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}}$

$$\tan \text{EGF} = \frac{\text{EF}}{\text{FG}}$$

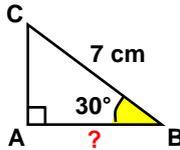
## Calcul d'une longueur

Dans le triangle ABC rectangle en A :

$$\cos \text{ABC} = \frac{\text{AB}}{\text{BC}}$$

$$\cos (30^\circ) = \frac{\text{AB}}{7}$$

$$\cos (30^\circ) \cdot \frac{\text{AB}}{1} = \frac{7}{7}$$



$$\text{AB} = \frac{7 \times \cos (30^\circ)}{1}$$

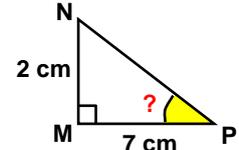
$$\text{AB} \approx 6,1 \text{ cm}$$

## Calcul de la mesure d'un angle

Dans le triangle MNP rectangle en M :

$$\tan \text{MPN} = \frac{\text{NM}}{\text{PM}}$$

$$\tan \text{MPN} = \frac{2}{7}$$



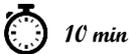
Avec la calculatrice, on obtient :

$$\text{MPN} \approx 16^\circ$$

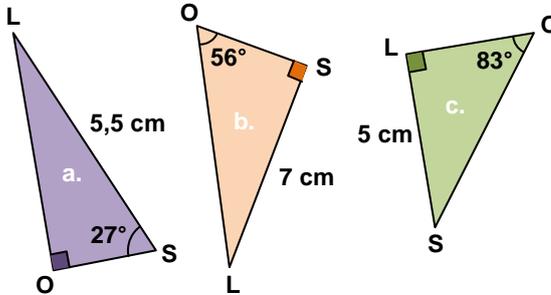
Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes d'Yvan Monka en vidéo !



## EXERCICE 1



Dans chaque cas, calcule SO.

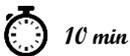


## EXERCICE 2

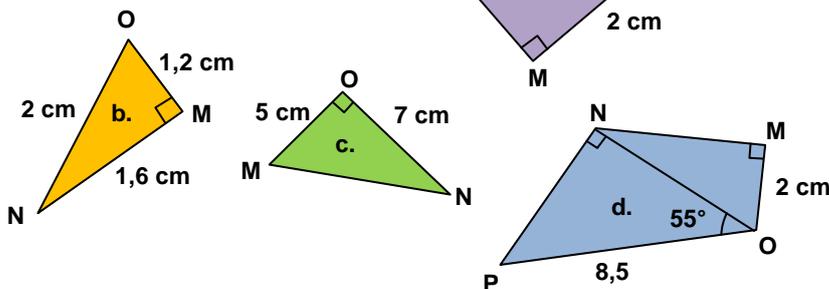


RAT est un triangle rectangle en T tel que  $\text{RAT} = 56^\circ$  et  $\text{RT} = 2,7 \text{ cm}$ . Calcule TA et RA.

## EXERCICE 3



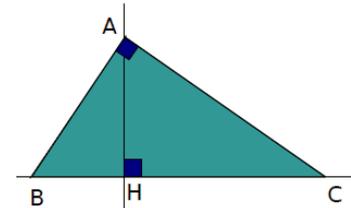
Dans chaque cas, calcule MNO.



## EXERCICE 4



AHC est un triangle rectangle en H. La droite passant par A et perpendiculaire à la droite (AC) coupe la droite (HC) en B. On sait que  $\text{AH} = 4,8 \text{ cm}$  et  $\text{HC} = 6,4 \text{ cm}$ .



1. Justifie l'égalité :  $\text{ACH} = 90^\circ - \text{HAC}$ .
2. Justifie l'égalité :  $\text{BAH} = 90^\circ - \text{HAC}$ .
3. Que peut-on en déduire pour les angles ACH et BAH ?
4. Montre que  $\tan(\text{ACH}) = \frac{3}{4}$ .
5. En utilisant le triangle BAH, exprime  $\tan(\text{BAH})$  en fonction de BH.
6. Dédus des questions précédentes que  $\text{BH} = 3,6 \text{ cm}$ .
7. Calcule la mesure en degrés, arrondie au degré, de l'angle ACH.

## ENTRAINEMENT EN LIGNE

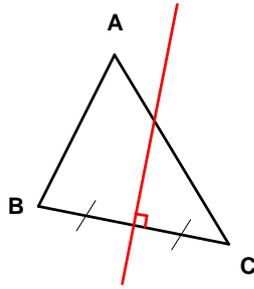
Scanne le QR-Code ou clique [ici](#) pour t'entraîner en t'amusant avec les applications de Christophe Auclair!



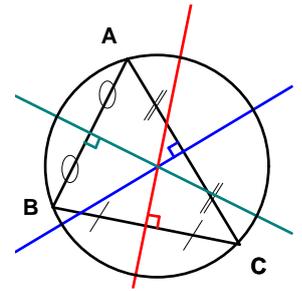
## IV. Mémo : droites remarquables dans un triangle

### Médiatrices

La **médiatrice** d'un côté du triangle est la droite perpendiculaire à ce côté et passant par son milieu.

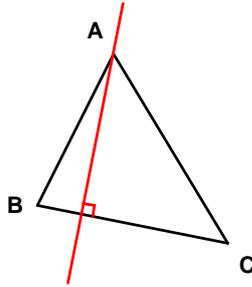


Les trois médiatrices d'un triangle sont **concourantes** en un point appelé **centre du cercle circonscrit** au triangle.

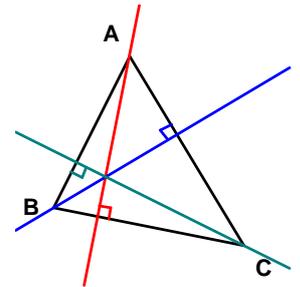


### Hauteurs

Dans un triangle, une **hauteur** est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

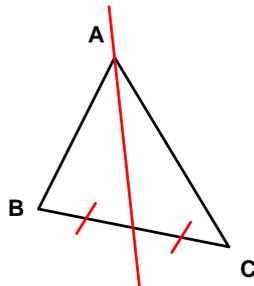


Les trois hauteurs d'un triangle sont **concourantes** en un point appelé **orthocentre** du triangle.

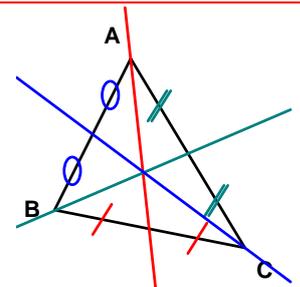


### Médianes

Dans un triangle, une **médiane** est une droite qui passe par un sommet et par le milieu du côté opposé à ce sommet.

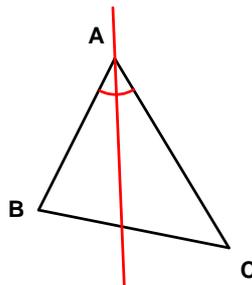


Les trois médianes d'un triangle sont **concourantes** en un point appelé le **centre de gravité** du triangle.

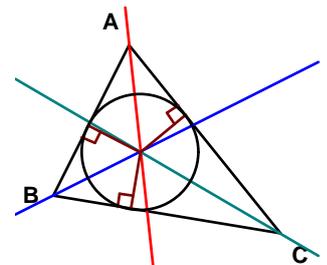


### Bissectrices

Dans un triangle, une **bissectrice** est une droite qui passe par un sommet et qui partage l'angle correspondant en deux angles de même mesure.

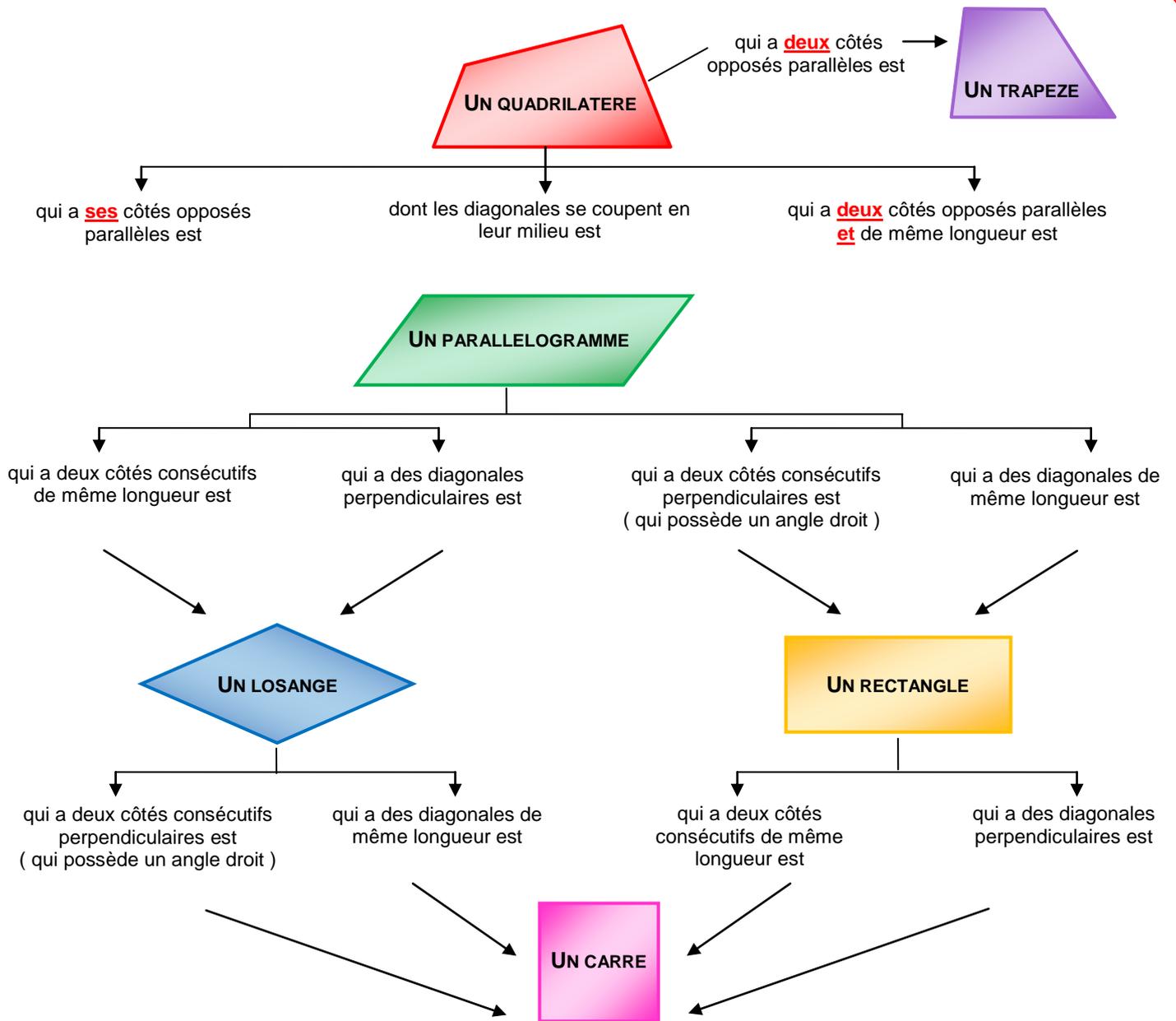


Les trois bissectrices d'un triangle sont **concourantes** en un point appelé le **centre du cercle inscrit** au triangle.



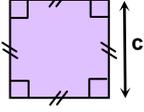
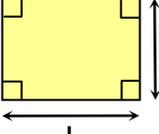
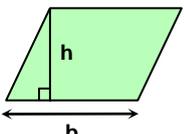
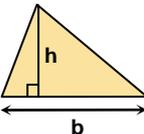
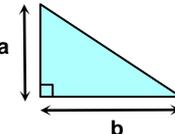
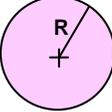
## V. Mémo : quadrilatères particuliers

### Schéma bilan

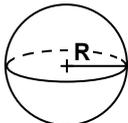
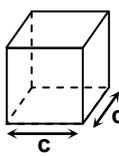
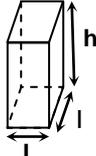
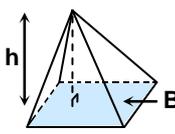
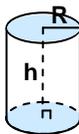
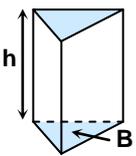


# Grandeurs et mesures

## Aires et périmètres

Le carré	Le rectangle	Le parallélogramme	Le triangle	Le triangle rectangle	Le disque
					
Aire = $c \times c = c^2$ Périmètre = $4 \times c$	Aire = $l \times L$ Périmètre = $2l + 2L$	Aire = $b \times h$	Aire = $\frac{b \times h}{2}$	Aire = $\frac{a \times b}{2}$	Aire = $\pi \times R^2$ Périmètre = $2\pi R$

## Volumes

La boule	Le cube	Le pavé droit	La pyramide	Le cône	Le cylindre	Le prisme droit
						
Volume = $\frac{4}{3} \pi R^3$	Volume = $c \times c \times c$	Volume = $L \times l \times h$	Volume = $\frac{\text{Aire } B \times h}{3}$	Volume = $\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$	Volume = $\pi R^2 h$	Volume = Aire $B \times h$

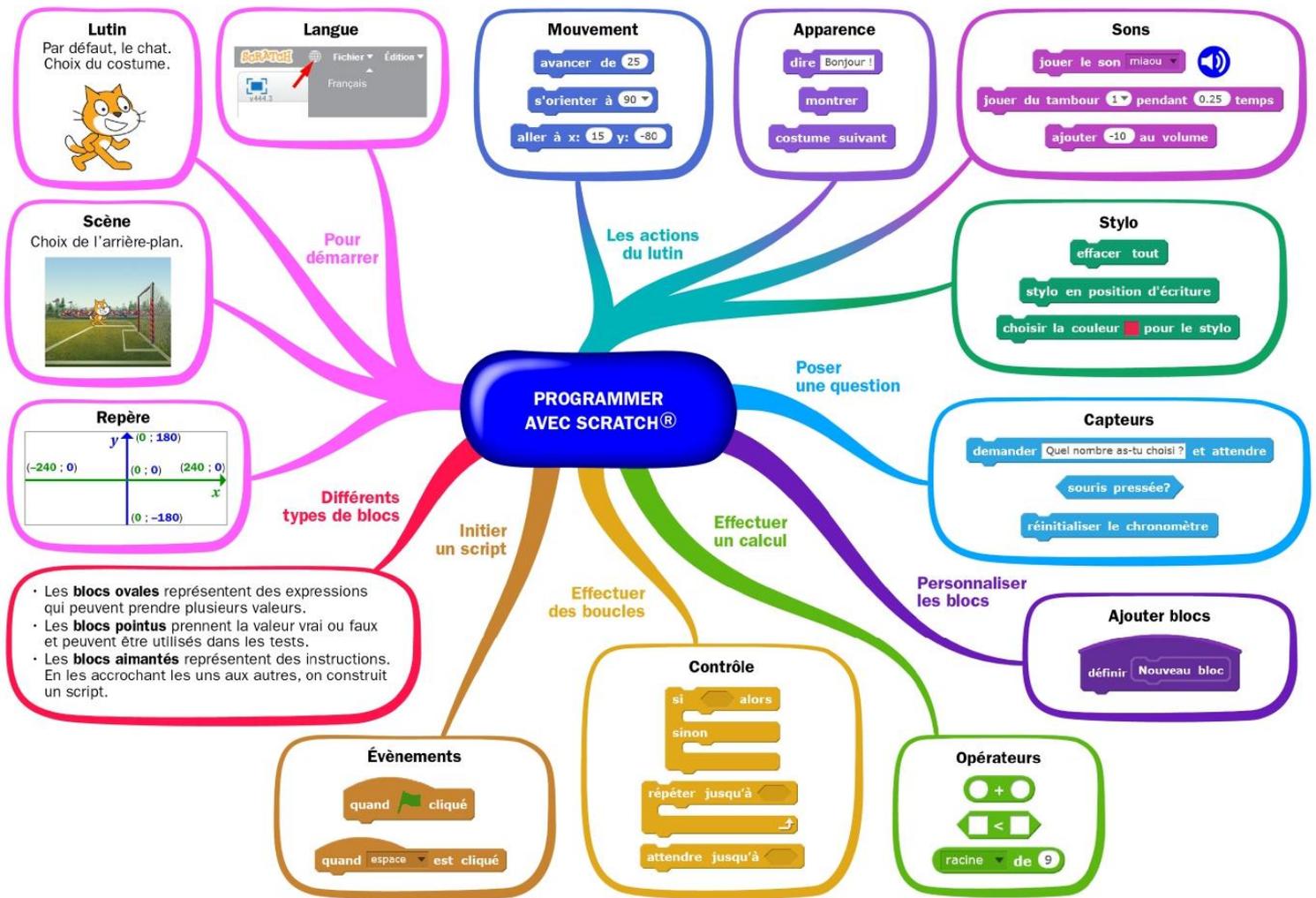
## Convertir des longueurs, des aires et des volumes

Unités de longueur						
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Unités d'aire						
km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

Unités de volume						
km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
				L	dL	cL
					mL	

# Algorithmique et programmation



Scanne le QR-code ou clique [ici](#) et accède à toutes les méthodes de Mme Hernandez en vidéo!



## 1. En débranché, sans ordinateur ni tablette

### EXERCICE 1 15 min

La figure ci-contre est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

- Montre que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -5.
- Que renvoie le programme si on choisit au départ :
  - le nombre 5 ?
  - le nombre -4 ?
- Détermine les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

```

quand est cliqué
  cacher la variable x
  cacher la variable y
  demander Choisis un nombre. et attendre
  mettre x à réponse
  mettre y à x * x - 9
  dire En choisissant pendant 1 secondes
  dire réponse pendant 1 secondes
  dire On obtient : pendant 2 secondes
  dire y
    
```

**EXERCICE 2**

On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes.  
Ce programme comporte une variable nommée "côté". Les longueurs sont données en pixels.

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90** signifie que l'on se dirige vers la droite.

Numéros d'instructions	Script
1	quand cliqué
2	effacer tout
3	aller à x: -200 y: -100
4	s'orienter à 90
5	mettre côté à 100
6	répéter 5 fois
7	triangle
8	avancer de côté
9	ajouter à côté -20

**Le bloc triangle**

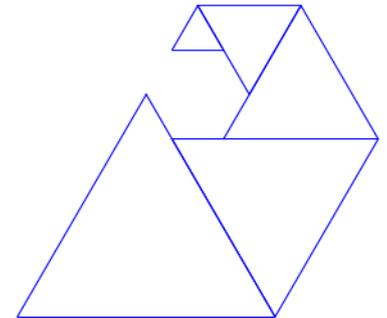
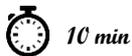
```

définir triangle
stylo en position d'écriture
répéter 3 fois
  avancer de côté
  tourner de 120 degrés
relever le stylo
  
```

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
2. Combien de triangles sont dessinés par le script ?
3. a. Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?  
b. Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre.

Indique le numéro d'une instruction du script après laquelle on peut placer l'instruction

**tourner de 60 degrés** pour obtenir cette nouvelle figure.

**EXERCICE 3**

Margot a écrit le programme suivant. Il permet de dessiner avec trois touches du clavier.

```

quand cliqué
Initialisation
  
```

```

quand flèche haut est cliqué
s'orienter à 0
stylo en position d'écriture
avancer de 50
relever le stylo
  
```

```

quand flèche droite est cliqué
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
avancer de 50
relever le stylo
  
```

```

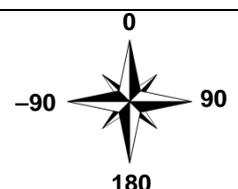
quand flèche bas est cliqué
s'orienter à 180
stylo en position d'écriture
avancer de 50
relever le stylo
  
```

**Pour information****Initialisation**

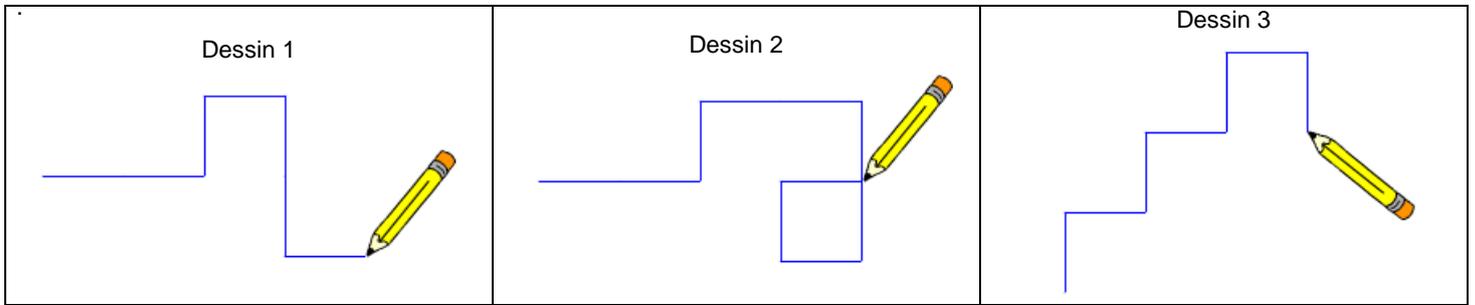
Ce bloc efface le dessin précédent, positionne le crayon à gauche de l'écran et relève le stylo.

```

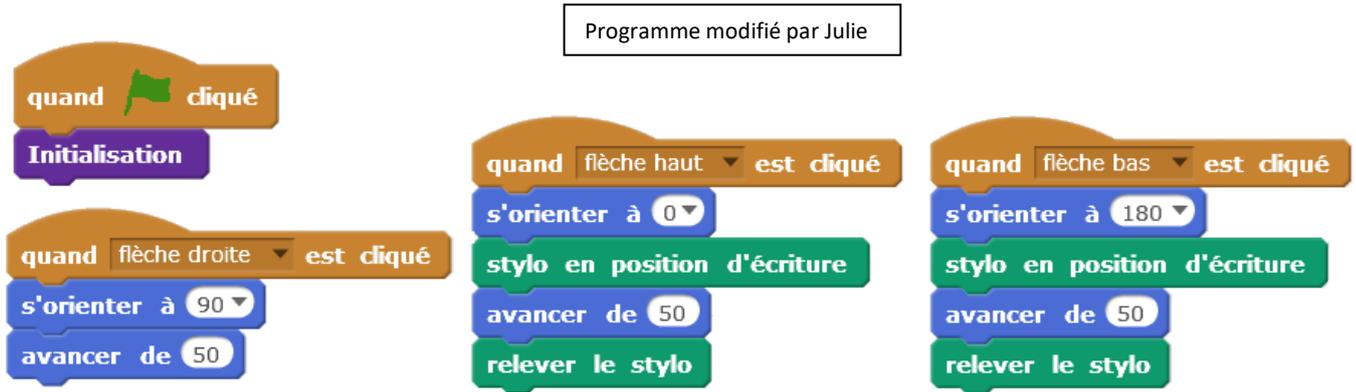
s'orienter à 90
(90) à droite
(-90) à gauche
(0) vers le haut
(180) vers le bas
  
```



1. Parmi les trois dessins suivants, un seul ne pourra pas être réalisé avec ce programme. Lequel ? Explique ta réponse.



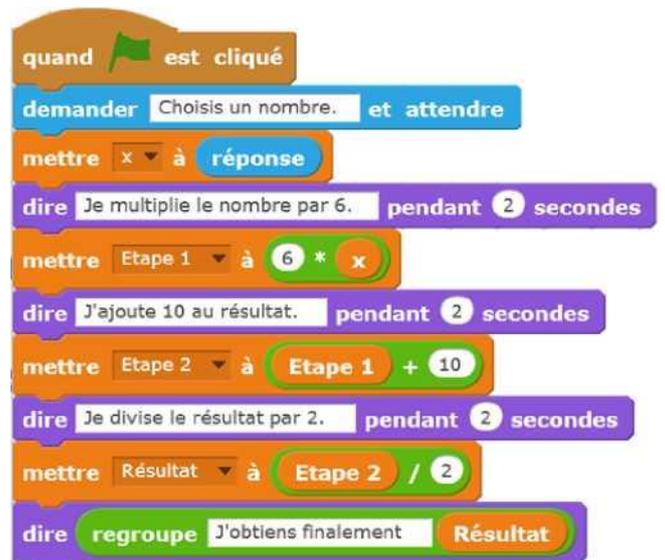
2. Julie a modifié le programme de Margot (voir ci-dessous). Que devient alors le dessin 3 avec le programme modifié par Julie ?



#### EXERCICE 4 20 min

On considère le programme de calcul ci-contre dans lequel  $x$ , **Etape 1**, **Etape 2** et **Résultat** sont quatre variables.

1. a. Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifie que ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 20 ».  
b. Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?
2. Julie fait fonctionner le programme, et ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 8 ». Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?
3. Si l'on appelle  $x$  le nombre choisi au départ, écris en fonction de  $x$  l'expression obtenue à la fin du programme, puis réduis cette expression autant que possible.
4. Maxime utilise le programme de calcul ci-dessous:



- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2.
- Multiplier le résultat par 5.

Peut-on choisir un nombre pour lequel le résultat obtenu par Maxime est le même que celui obtenu par Julie ?

## II. Avec ordinateur ou tablette

Scratch :



Vers la 2de : de Scratch (à gauche) vers Python (à droite)

présentation



programmer



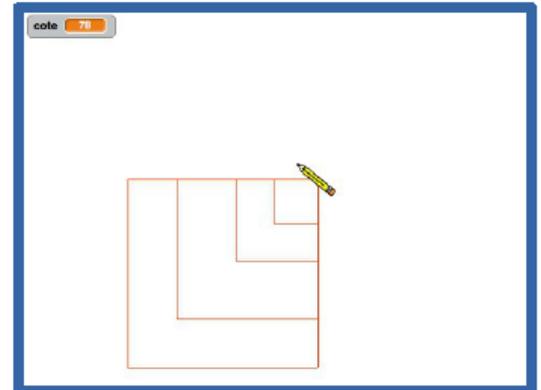
### EXERCICE 1



20 min

Trace un carré dont la longueur du côté est paramétrable.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



### EXERCICE 2



20 min

Le singe donne les images des nombres saisis au clavier par la fonction  $f(x) = 2x + 3$ .

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



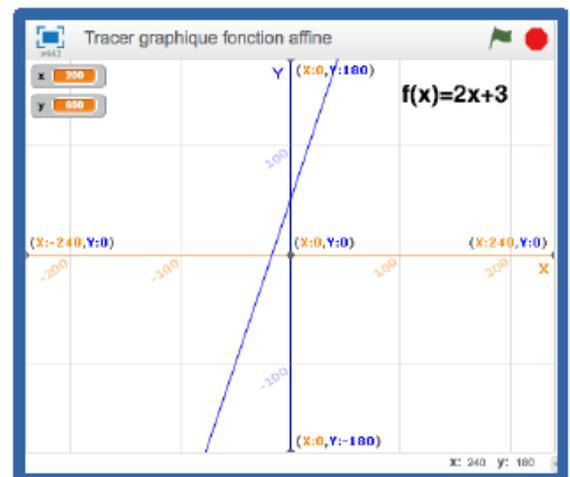
### EXERCICE 3



30 min

Trace le graphique de la fonction  $f(x) = 2x + 3$   
Affiche les coordonnées des points au cours du tracé.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



### EXERCICE 4



45 min

Le grand dinosaure interroge le petit sur les tables de multiplication.  
Le petit répond.  
Analyse de la réponse, juste ou fausse.  
Au bout de 4 réponses justes, l'interrogation s'arrête.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour voir l'animation à réaliser



# Entraînement - Test de positionnement 2<sup>de</sup>

## Le test en ligne :

Scanne le QR-code  
ou clique [ici](#)



## Le test hors ligne :

### Exercice 1

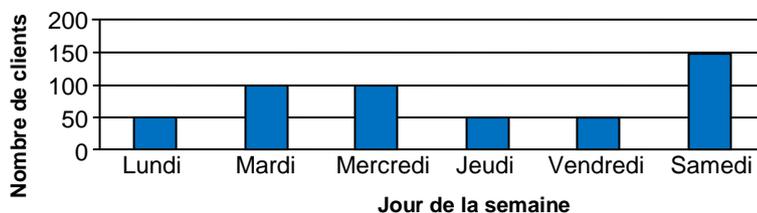
Un morceau de 500 g de laiton du type CuZn36 contient 320 g de cuivre.  
Pour du laiton de ce type, on établit le tableau de proportionnalité ci-contre.  
Cocher le calcul à effectuer pour calculer la valeur de  $x$ .

Masse totale de l'échantillon (en g)	500	150
Masse de cuivre (en g)	320	$x$

- $\frac{(500 \times 320)}{150}$     
   $\frac{(320 \times 150)}{500}$     
   $\frac{(320 - 150)}{500}$     
   $\frac{(500 - 320)}{150}$

### Exercice 2

La première semaine de janvier, 500 clients ont fait des achats dans un même magasin. Le graphique ci-contre représente la répartition de ces clients en fonction des jours de cette semaine.



Par rapport au nombre total de clients, quel est le pourcentage de ceux qui ont fait des achats dans ce magasin le vendredi ?

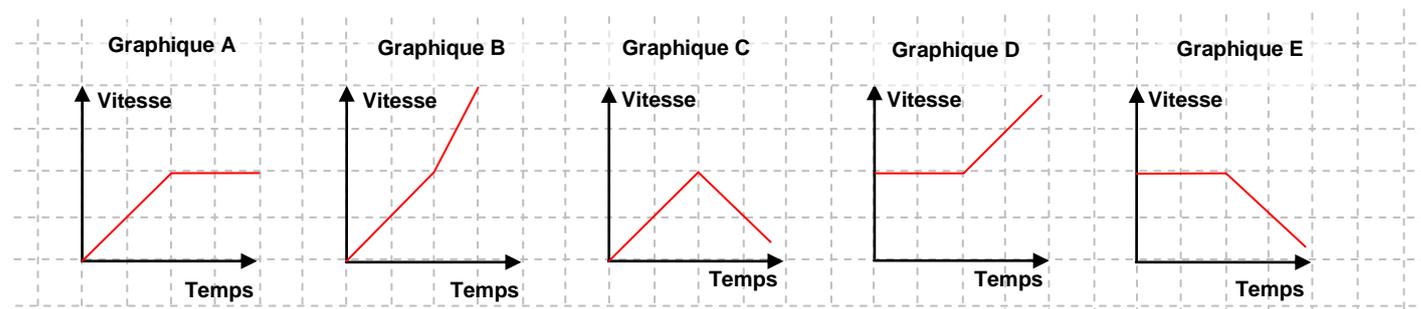
- 25 %    
  10 %    
  20 %    
  50 %

### Exercice 3

-3,5 est inférieur à -3,7 .      Vrai      Faux

### Exercice 4

Léa a augmenté régulièrement sa vitesse pendant 2 minutes puis a maintenu sa vitesse constante jusqu'en fin de course.



Parmi les graphiques ci-dessus, lequel représente l'évolution de la vitesse de Léa pendant la course ?

- Le graphique A    
  Le graphique B    
  Le graphique C    
  Le graphique D    
  Le graphique E

### Exercice 5

Un manteau coûtait avant les soldes 120 euros. Après les soldes, il coûte 84 euros.

Quel est le pourcentage de réduction qui a été appliqué ?

- 25 %    
  30 %    
  35 %    
  36 %

### Exercice 6

Cocher soit Vrai, soit Faux pour l'affirmation suivante :  $\frac{48}{47}$  est inférieur à 1.  Vrai  Faux

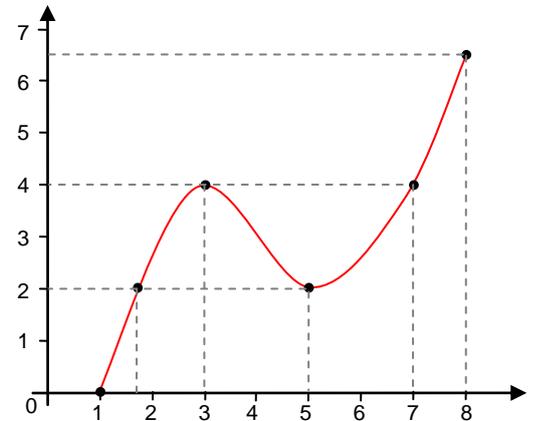
### Exercice 7

$4a^3 + 3a^2 = 7a^5$  L'égalité ci-contre est-elle vraie pour toutes les valeurs de  $a$  ? Cocher soit Oui soit Non.  Oui  Non

### Exercice 8

On a représenté ci-dessous la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie pour tous les nombres compris entre 1 et 8.

	Vrai	Faux
1 a pour image 0 par la fonction $f$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 est un antécédent de 4 par la fonction $f$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 est un antécédent de 4 par la fonction $f$ .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(3) = 4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(2) = 5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Exercice 9

Cocher Vrai ou Faux pour chacune des affirmations suivantes.

	Vrai	Faux
60 est un multiple de 4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98 est un multiple de 14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 est un diviseur de 45.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 est un diviseur de 105.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Exercice 10

Cocher Vrai ou Faux pour chacune des affirmations suivantes.

	Vrai	Faux
Dans un dixième, il y a 10 centièmes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans un millième, il y a mille dixièmes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans une unité, il y a 10 dixièmes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Exercice 11

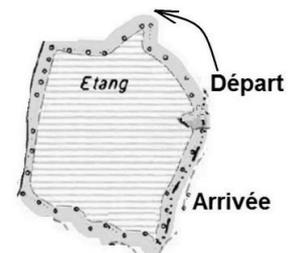
Voici une équation :  $(2x-3)(x-2) = 21$ . Le nombre 5 est-il solution de cette équation ?  Oui  Non

### Exercice 12

Une course de 1 500 m est organisée autour d'un étang. Le tour de cet étang mesure 400 m.

A quelle distance avant la ligne de départ, doit-on tracer la ligne d'arrivée ?

- 100 m  300 m  1100 m  1900 m



### Exercice 13

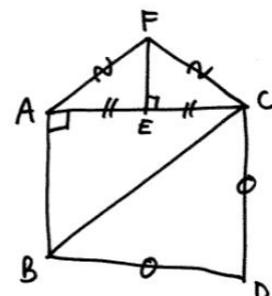
Le triangle EFG est rectangle en F. On donne :  $EF = 10$ ,  $FG = 7$ . On peut affirmer que...

- $EG^2 = 289$    $EG^2 = 149$    $EG^2 = 51$

### Exercice 14

A l'aide du schéma ci-contre, cocher soit Vrai soit Faux pour chacune des phrases suivantes.

	Vrai	Faux
1. Les longueurs AF et CF sont égales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Les segments [CF] et [CE] sont de même longueur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ABC est un triangle rectangle en A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. E est le milieu du segment [AC].	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Le triangle BCD est isocèle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



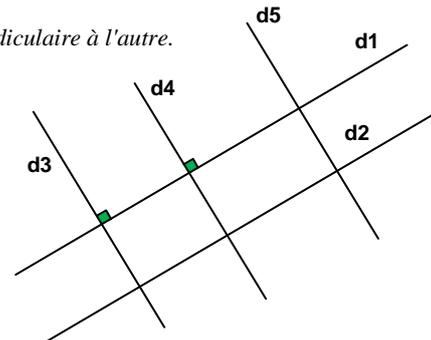
### Exercice 15

Soit une droite  $d_1$ , une droite  $d_2$  parallèle à  $d_1$ , une droite  $d_3$  perpendiculaire à  $d_1$ , une droite  $d_4$  perpendiculaire à  $d_1$  et une droite  $d_5$  parallèle à  $d_4$ . On a réalisé la figure ci-dessous. On veut démontrer que les droites  $d_4$  et  $d_2$  sont perpendiculaires. Pour cela, on souhaite utiliser la propriété suivante :

*Si deux droites sont parallèles et qu'une troisième droite est perpendiculaire à l'une alors elle est perpendiculaire à l'autre.*

Quelles sont les données de l'énoncé que l'on devra utiliser ?

- $d_1$  est parallèle à  $d_2$  et  $d_4$  est perpendiculaire à  $d_1$ .
- $d_2$  est perpendiculaire à  $d_4$ .
- $d_4$  est parallèle à  $d_5$  et  $d_2$  est perpendiculaire à  $d_5$ .
- $d_2$  est parallèle à  $d_1$ .
- $d_1$  est parallèle à  $d_2$  et  $d_4$  est parallèle à  $d_5$ .

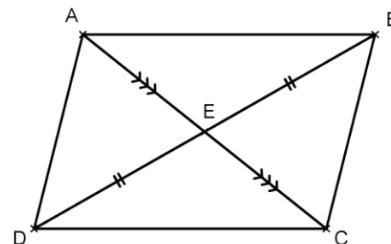


### Exercice 16

ABCD est un quadrilatère. Le point E est le milieu des segments [AC] et [BD] comme sur la figure ci-dessous.

Démontrer que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

Voici les réponses de 5 élèves, lequel a raison ?



Cocher la bonne réponse.

- Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu. Or, si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses diagonales se coupent en leur milieu. J'en conclus que ABCD est un parallélogramme.
- $(AB) \parallel (DC)$  et  $(AD) \parallel (BC)$ . Or, si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles alors c'est un parallélogramme. J'en conclus que ABCD est un parallélogramme.
- $AD = BC$  et  $AB = DC$ . Or, si un quadrilatère (non croisé) a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme. J'en conclus que ABCD est un parallélogramme.
- ABCD est un parallélogramme. Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme. J'en conclus que les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu.
- Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu. Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme. J'en conclus que ABCD est un parallélogramme.

### Exercice 17

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 3.
- Soustraire 7 du résultat obtenu.
- On multiplie 4 par 3. On obtient 12.
- On soustrait 7 de 12. On obtient 5.

On applique ce programme de calcul au nombre 4:

On appelle  $a$  le nombre choisi au départ. Quelle formule permet d'obtenir le nombre d'arrivée ?

- $a - 7 \times 3$
- $a \times 3 - 7$
- $(a - 7) \times 3$
- $(a + 3) \times (-7)$

# VACANCES Les jeux

## Jeu 1 : Sudoku

Chaque ligne, chaque colonne et chaque zone (carrés 3x3) doit comporter une et une seule fois chacun des chiffres de 1 à 9

9			1	4				
	1	3	9			8		
6	4			7	8		9	
4	7		6		2		3	
			5					
	8		4		9		5	6
	6		2	1			4	5
		9			4	3	1	
				9	7			2

## Jeu 2 : Le tangram

Clique [ici](#) ou scanne le QR-code pour jouer avec le puzzle du tangram : assemble les pièces pour former les figures en bas de l'écran.



## Jeu 3 : The Walking Maths

Un virus qui transforme les gens en zombies ravage la planète. Il ne reste que très peu de temps pour trouver un antidote afin d'éviter une véritable hécatombe.

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour sauver l'humanité !



## Jeu 4 : Le carré masqué

Chacun des nombres de 1 à 9 est écrit dans une des cases du carré.

Cinq nombres sont masqués.

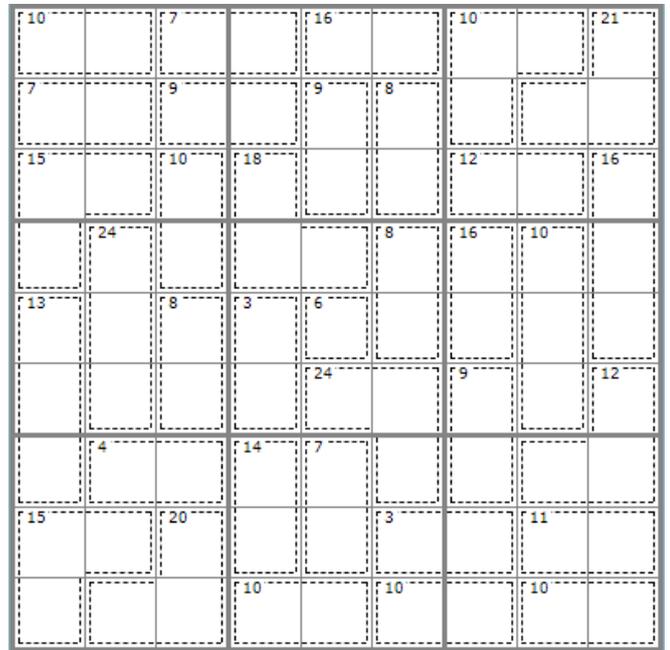
La somme des nombres des cases voisines du 9 vaut 15 (les cases voisines ont un côté en commun).

Combien vaut la somme des nombres des cases voisines du 8 ?

1	●	2
●	●	●
4	●	3

## Jeu 5 : Sudoku killer

Il y a des nombres dans des zones délimitées par des pointillés. Chaque nombre est égal à la somme des chiffres de la zone correspondante. Les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois sur les lignes, les colonnes et les régions. Et la somme des chiffres présents dans les différentes zones en pointillés doit être égale aux nombres indiqués dans chaque zone. Un chiffre ne peut pas se répéter au sein d'une zone.



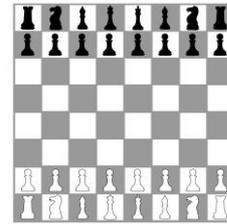
## Jeu 6 : Mathador

L'objectif est de trouver le nombre **25 avec 4 / 5 / 8 / 10 et 16**.

- Chacun des nombres 4 / 5 / 8 / 10 et 16 ne peut être utilisé qu'une fois maximum.
- Une opération peut être utilisée plusieurs fois.
- Une réponse juste (trouver 25 en suivant les règles) rapporte 5 points.
- Une addition ou une multiplication rapporte 1 point.
- Une soustraction rapporte 2 points.
- Une division rapporte 3 points.
- Coup mathador (tu as utilisé tous les nombres une seule fois et les 4 opérations) : tu as un total de 18 points.

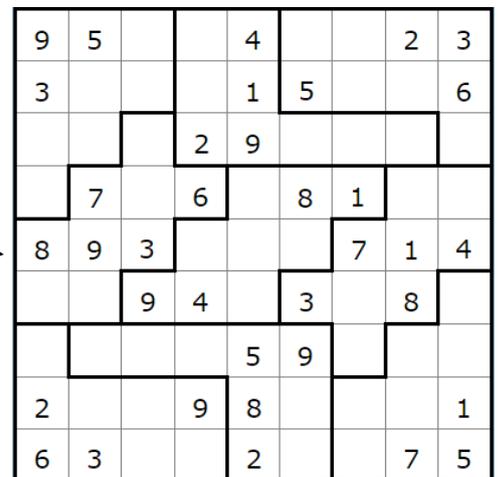
## Jeu 7 : Apprends à jouer aux échecs et/ou joue une partie !

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour devenir un maître des échecs !



## Jeu 8 : Sudoku irrégulier

Les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois sur les lignes, les colonnes et les régions de formes irrégulières.

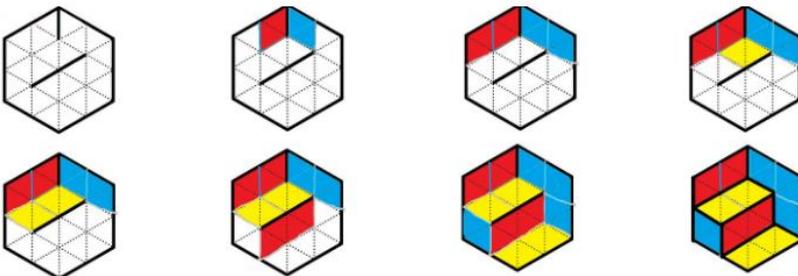


## Jeu 9 : Une grande différence

On écrit dans l'ordre croissant tous les nombres entiers de 4 chiffres qui ont les mêmes chiffres que le nombre 2013. Quelle est la plus grande différence possible entre deux nombres successifs de cette liste ?

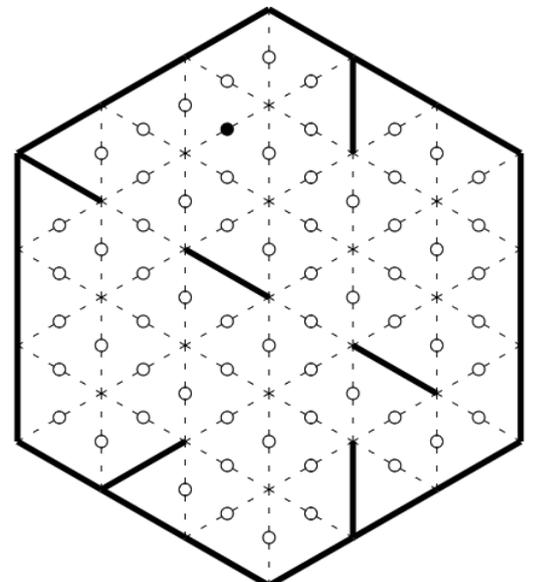
## Jeu 10 : Le jeu des calissons

Le but du jeu est de reconstituer un empilement de cubes. Exemple :



Tu aimes le jeu des calissons ?

Découvre de nouvelles grilles en ligne, [ici](#)



## Jeu 11 : Construis des cubes et des polycubes en origami

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à construire des cubes et des polycubes en origami !



## Jeu 12 : Les cubes

La figure 1 montre 4 cubes identiques, vus sous différents angles. On les arrange de façon à voir, face à soi, un rond central (figure 2).

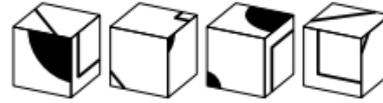


Figure 1

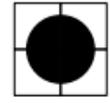
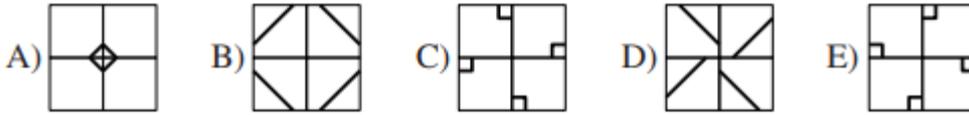


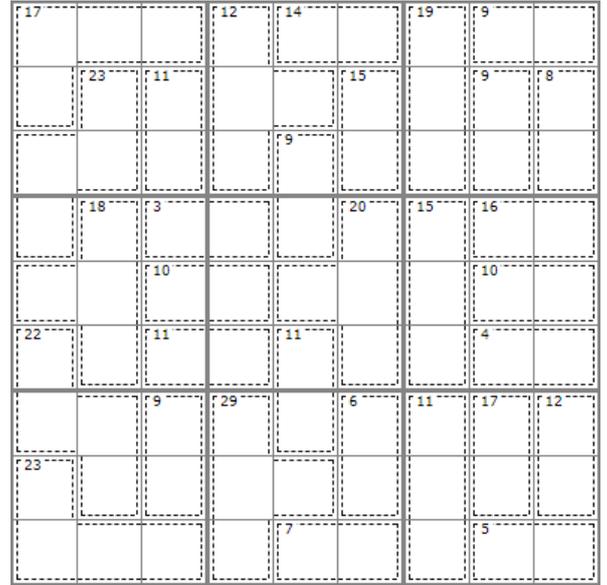
Figure 2

Que voit-on alors sur la face opposée ?



## Jeu 13 : Sudoku killer

Il y a des nombres dans des zones délimitées par des pointillés. Chaque nombre est égal à la somme des chiffres de la zone correspondante. Les chiffres de 1 à 9 sont présents une et une seule fois sur les lignes, les colonnes et les régions. Et la somme des chiffres présents dans les différentes zones en pointillés doit être égale aux nombres indiqués dans chaque zone. Un chiffre ne peut pas se répéter au sein d'une zone.



## Jeu 14 : Le seau

Un seau est à moitié plein.

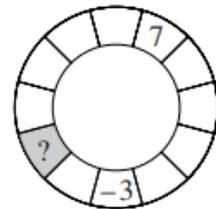
En rajoutant 2 L d'eau, il devient aux trois quarts plein.

Quel est le volume de ce seau ?

## Jeu 15 : La roue

Dans la roue ci-contre, le nombre écrit dans chaque case doit être la somme de ses voisins.

Quel nombre est situé dans la case grisée ?



## Jeu 16 : Apprends à jouer au bridge

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à jouer au bridge !



## Jeu 17 : Sudoku irrégulier niveau 2

	6			7	8	1	3	5
3			7		5			
	8			3		9	2	
					4			
		5	3		7	2		
			4					
	3	6		5				1
				6		3		
					3			2
6	5	4	8	2				9

## Jeu 18 : Sudoku niveau 3

6			1					
1	9		8			2		
			4	7	9			
			2					8
	2	5		6		4	7	
3				4				
		9		3	2			
	8			4			6	7
				8				5

## Jeu 19 : Construis un flexaèdre

Scanne le QR-code ou clique [ici](#) pour apprendre à construire un flexaèdre



# Corrigés

## Nombres et Calculs

### I. Calculs avec les relatifs

#### EXERCICE 1



5 min



a. -6      b. -44      c. -13      d. 9      e. -2,5      f. 63      g. -12      h. 5

#### EXERCICE 2



25 min



$$A = 10 - 7 \div 7 \quad B = -10 - 3 \times (-4)$$

$$A = 10 - 1 \quad B = -10 + 12$$

$$A = 9 \quad B = 2$$

$$C = -5 + \frac{-6 \times (-2)}{5 - 9}$$

$$C = \frac{-5}{1} + \frac{12}{-4}$$

$$C = \frac{-5 \times 4}{1 \times 4} - \frac{12}{4}$$

$$C = \frac{-20}{4} - \frac{12}{4}$$

$$C = \frac{-32}{4}$$

$$C = -8$$

$$D = \frac{2,5 \times (1 - 5)}{-1 - 3 \times (-2)}$$

$$D = \frac{2,5 \times (-4)}{-1 + 6}$$

$$D = \frac{-10}{5}$$

$$D = -2$$

$$E = 4 \times 5 - 18 \div (-2) - (8 - 10)$$

$$E = 20 + 9 - (-2)$$

$$E = 29 + 2$$

$$E = 31$$

$$F = 3 - 9 \times [-18 - 5 \times (-7)]$$

$$F = 3 - 9 \times [-18 + 35]$$

$$F = 3 - 9 \times 7$$

$$F = 3 - 63$$

$$F = -60$$

$$G = 3 - \frac{4 \times [-8 - (-6)]}{2}$$

$$G = 3 - \frac{2 \times \cancel{2} \times [-8 + 6]}{\cancel{2}}$$

$$G = 3 - 2 \times [-2]$$

$$G = 3 + 4$$

$$G = 7$$

$$H = 3 - 7 \times (-2) - 20 \div (-5)$$

$$H = 3 + 14 + 4$$

$$H = 21$$

#### EXERCICE 3



5 min



- ▶ Choisir un nombre : 8
- ▶ Elever ce nombre au carré :  $8^2 = 64$
- ▶ Multiplier le résultat par  $-5$  :  $-5 \times 64 = -320$
- ▶ Soustraire 8 :  $-320 - 8 = -328$
- ▶ Diviser par 4 :  $-328 \div 4 = -82$

### II. Calculs avec les fractions

#### EXERCICE 1



10 min



$$A = \frac{27}{72} = \frac{3 \times 9}{8 \times 9} = \frac{3 \times \cancel{9}}{8 \times \cancel{9}} = \frac{3}{8}$$

$$B = \frac{-75}{105} = \frac{-\cancel{5} \times \cancel{5} \times 3}{\cancel{5} \times 7 \times 3} = \frac{-5}{7}$$

$$C = \frac{24}{-32} = -\frac{2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = -\frac{3}{4}$$

### EXERCICE 2



20 min



$$A = \frac{-8}{21} + \frac{3 \times 3}{7 \times 3}$$

$$B = \frac{5}{24} - \frac{5 \times 3}{8 \times 3}$$

$$A = \frac{-8}{21} + \frac{9}{21}$$

$$B = \frac{5}{24} - \frac{15}{24}$$

$$A = \frac{-8+9}{21}$$

$$B = \frac{5-15}{24}$$

$$A = \frac{1}{21}$$

$$B = \frac{-10 \div 2}{24 \div 2} = \frac{-5}{12}$$

$$E = \frac{8}{5} \times \frac{40}{1}$$

$$F = \frac{81}{\cancel{12}} \div \frac{\cancel{27}}{16}$$

$$E = \frac{8}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5} \times 8}{1}$$

$$F = \frac{81}{12} \times \frac{16}{27}$$

$$E = \frac{8 \times 8}{1}$$

$$F = \frac{9 \times \cancel{9}}{\cancel{4} \times 3} \times \frac{\cancel{4} \times 4}{\cancel{9} \times 3}$$

$$E = 64$$

$$F = \frac{\cancel{9} \times 4}{\cancel{9}} = 4$$

$$C = \frac{2 \times 11}{7 \times 11} - \frac{3 \times 7}{11 \times 7}$$

$$C = \frac{22}{77} - \frac{21}{77}$$

$$C = \frac{22-21}{77}$$

$$C = \frac{1}{77}$$

$$D = \frac{2 \times \cancel{3} \times 3}{\cancel{3} \times 5} \times \frac{-5 \times 7}{2 \times 4}$$

$$D = \frac{3 \times (-7)}{4}$$

$$D = \frac{-21}{4}$$

$$G = \frac{90}{8} \div \frac{5}{1}$$

$$G = \frac{\cancel{9} \times \cancel{2} \times 9}{\cancel{2} \times 4} \times \frac{1}{\cancel{9}}$$

$$G = \frac{9}{4}$$

$$H = 35 \div \frac{5}{4}$$

$$H = \frac{7 \times \cancel{5}}{1} \times \frac{4}{\cancel{5}}$$

$$H = \frac{28}{1}$$

$$H = 28$$

### EXERCICE 3



20 min



$$B = \frac{6}{14} - \frac{17}{14} \div \frac{5}{7}$$

$$A = \frac{-1}{4} + \frac{\cancel{3}}{4} \times \frac{2}{\cancel{3}}$$

$$B = \frac{6 \div 2}{14 \div 2} - \frac{17}{\cancel{7} \times 2} \times \frac{\cancel{7}}{5}$$

$$A = \frac{-1}{4} + \frac{2}{4}$$

$$B = \frac{3}{7} - \frac{17}{10}$$

$$A = \frac{-1+2}{4}$$

$$B = \frac{3 \times 10}{7 \times 10} - \frac{17 \times 7}{10 \times 7}$$

$$A = \frac{1}{4}$$

$$B = \frac{30}{70} - \frac{34}{70} = \frac{-4}{70}$$

$$B = \frac{-4 \div 2}{70 \div 2} = \frac{-2}{35}$$

$$C = \frac{5}{2} - \frac{3}{3} = \frac{5}{2} - \frac{3 \times 8}{3 \times 7}$$

$$C = \frac{5}{2} - \frac{24}{7} = \frac{\cancel{19}}{8} - \frac{\cancel{19}}{7}$$

$$C = \frac{\cancel{19}}{8} \times \frac{7}{\cancel{19}} = \frac{7}{8}$$

$$D = \frac{5}{7} \times \left( \frac{8}{1} - \frac{\cancel{2}}{5} \times \frac{3}{\cancel{2} \times 2} \right)$$

$$D = \frac{5}{7} \times \left( \frac{8 \times 10}{1 \times 10} - \frac{3}{10} \right)$$

$$D = \frac{5}{7} \times \frac{80-3}{10}$$

$$D = \frac{5}{7} \times \frac{77}{10}$$

$$D = \frac{\cancel{5}}{7} \times \frac{\cancel{7} \times 11}{\cancel{5} \times 2}$$

$$D = \frac{11}{2}$$

### EXERCICE 4



15 min



$$1. A = \frac{3}{1} + \frac{9+2 \times 5}{21+4}$$

$$A = \frac{3 \times 25}{1 \times 25} + \frac{9+10}{25}$$

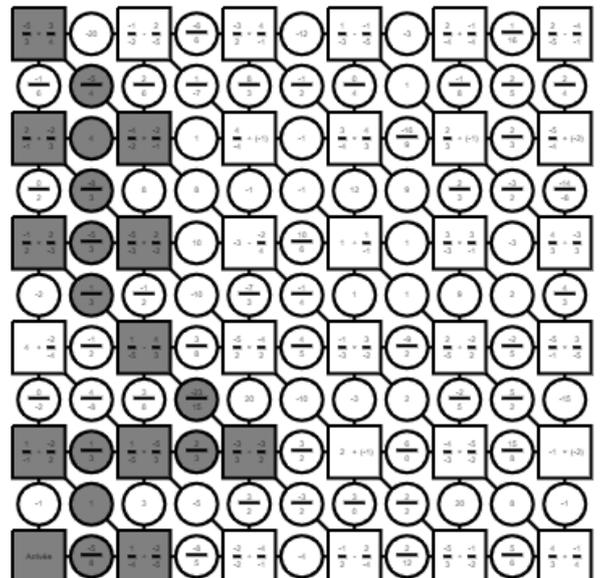
$$A = \frac{75}{25} + \frac{19}{25}$$

$$A = \frac{94}{25}$$

2. NON, il aurait dû mettre des parenthèses avant le 9 et après le 5, et ensuite avant le 21 et après le 4.

Sa calculatrice va effectuer le calcul :  $3 + 9 + \frac{2 \times 5}{21} + 4$

### EXERCICE 5



### III. Calculs avec les puissances

#### EXERCICE 1



5 min



a.  $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 75$

b.  $-(9^2) = -81$

c.  $(-6)^2 = -6 \times (-6) = 36$

d. 100 000

e.  $\frac{1}{10^6} = \frac{1}{1\ 000\ 000}$

f. 1

g. 1 (12 – donc résultat positif)

h.  $-(1^6) = -1$

#### EXERCICE 2



5 min



a.  $\frac{1}{2^3} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$

b.  $\frac{1}{(-5)^2} = \frac{1}{(-5) \times (-5)} = \frac{1}{25}$

c.  $\frac{1}{(-1)^4} = \frac{1}{1} = 1$

d.  $-\frac{1}{1^2} = -\frac{1}{1} = -1$

e.  $\frac{1}{10^5} = \frac{1}{100\ 000}$

#### EXERCICE 3



15 min



A =  $2 \times 9 = 18$

B =  $9^2 = 81$

C =  $5 + 16 = 21$

D = 840 000

E = 0,0048

F =  $5 + 2\ 000 = 2\ 005$

G =  $9 + 0,05 = 9,05$

#### EXERCICE 4



15 min



a.  $7^{4+2} = 7^6$

b.  $5^{7-10} = 5^{-3}$

c.  $9^1 \times 9^{10} = 9^{11}$

d.  $2^{3-4} = 2^{-1}$

e.  $4^{8-(-3)} = 4^{11}$

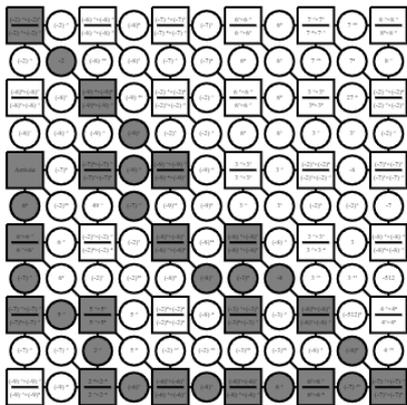
f.  $8^{2 \times (-7)} = 8^{-14}$

g.  $11^{1-8} = 11^{-7}$

h.  $\frac{10^{3+5}}{10^{8 \times 2}} = 10^{8-16} = 10^{-8}$

i.  $\frac{3^{-8+5}}{3^{-5+1}} = 3^{-3-(-4)} = 10^{-3+4} = 10^1$

#### EXERCICE 5



### IV. Calcul littéral : utiliser et réduire une expression

#### EXERCICE 1



5 min



a.  $15x^2$

b.  $-2x$

c.  $-56x$

d.  $-5x$

e.  $-105x^2$

f.  $-3x$

g.  $14x^2$

i.  $-2x + 7$

#### EXERCICE 2



10 min



A =  $12 - 3h^3$

B =  $15k - 2k = 11k$

C =  $4x + 7$

D =  $12m^2$

E =  $-7m^2 + 5m + 9$

F =  $7b^2 - 10b - 6$

G =  $17l^2 - 6l - 1$

H =  $384y^2$

I =  $3 \times 5x \times 5x = 75x^2$

J =  $15x^2$

#### EXERCICE 3



15 min



a.  $A = 8 \times (-5) - 1 = -40 - 1 = -41$

d.  $D = 8 \times (-1)^2 + 2 \times (-1) - 10 = 8 \times 1 - 2 - 10 = -4$

b.  $B = -6 \times (4 \times (-3) + 1)$

e.  $E = -(-5)^2 + 3 \times (-5) + 4 = -25 - 15 + 4 = -36$

$= -6 \times (-12 + 1) = -6 \times (-11) = 66$

c.  $C = (2 \times (-4) + 3)(-5 \times (-4) + 2)$

f.  $F = (2 \times 4 - 18)^2 = (8 - 18)^2 = (-10)^2 = 100$

$C = (-8 + 3)(20 + 2)$

$C = -5 \times 22$

$C = -110$

## V. Calcul littéral : développer

### EXERCICE 1 10 min

$$A = 3x^2 - 8x + 3x^2 - 7x + 10 \quad B = -5x^2 - 7 + 5x^2 - 3x + 3 \quad C = -4x^2 + 1 - 9x^2 - 8x + 8 \quad D = 9x^2 - 4x - 2x^2 - 5x + 2$$

$$A = 3x^2 + 3x^2 - 8x - 7x + 10 \quad B = -5x^2 + 5x^2 - 3x - 7 + 3 \quad C = -4x^2 - 9x^2 - 8x + 1 + 8 \quad D = 9x^2 - 2x^2 - 4x - 5x + 2$$

$$A = 6x^2 - 15x + 10 \quad B = -3x - 4 \quad C = -13x^2 - 8x + 9 \quad D = 7x^2 - 6x + 2$$

### EXERCICE 2 10 min

$$A = 6x \times 5x + 6x \times 7 \quad B = 4 \times (-7x) + 4 \times 3 \quad C = -2x \times 5x - 2x \times (-4) \quad D = 2x \times 4x + 2x \times 3 + 1 \times 4x + 1 \times 3$$

$$A = 30x^2 + 42x \quad B = -28x + 12 \quad C = -10x^2 + 8x \quad D = 8x^2 + 6x + 4x + 3$$

$$D = 8x^2 + 10x + 3$$

$$E = 9x \times 8x + 9x \times (-1) - 2 \times 8x - 2 \times (-1) \quad F = -x \times 2x - x \times (-3) + 4 \times 2x + 4 \times (-3) \quad G = (4x - 2)(4x - 2)$$

$$E = 72x^2 - 9x - 16x + 2 \quad F = -2x^2 + 3x + 8x - 12 \quad G = 4x \times 4x + 4x \times (-2) - 2 \times 4x - 2 \times (-2)$$

$$E = 72x^2 - 25x + 2 \quad F = -2x^2 + 11x - 12 \quad G = 16x^2 - 8x - 8x + 4$$

$$G = 16x^2 - 16x + 4$$

### EXERCICE 3 30 min

$$A = 3x - 8 - 5 \times 3x - 5 \times (-8) \quad B = 7x - 9 + 7x \times 2x + 7x \times (-4) \quad C = 8x - 9 - (4x \times 9x + 4x \times 5 - 2 \times 9x - 2 \times 5)$$

$$A = 3x - 8 - 15x + 40 \quad B = 7x - 9 + 14x^2 - 28x \quad C = 8x - 9 - (36x^2 + 20x - 18x - 10)$$

$$A = -12x + 32 \quad B = 14x^2 - 21x - 9 \quad C = 8x - 9 - 36x^2 - 20x + 18x + 10$$

$$C = -36x^2 + 8x - 20x + 18x - 9 + 10$$

$$C = -36x^2 + 6x + 10$$

$$D = 5x^2 - 10 - 2x \times 2x - 2x \times (-1) + 1 \times 2x + 1 \times (-1)$$

$$D = 5x^2 - 10 - 4x^2 + 2x + 2x - 1$$

$$D = 5x^2 - 4x^2 + 2x + 2x - 10 - 1$$

$$D = x^2 + 4x - 11$$

$$E = 9x - 7 - (3x - 2)(3x - 2)$$

$$E = 9x - 7 - (3x \times 3x + 3x \times (-2) - 2 \times 3x - 2 \times (-2))$$

$$E = 9x - 7 - (9x^2 - 6x - 6x + 4)$$

$$E = 9x - 7 - 9x^2 + 6x + 6x - 4$$

$$E = -9x^2 + 9x + 6x + 6x - 7 - 4$$

$$E = -9x^2 + 21x - 11$$

$$F = x \times 2x + x \times 1 - 5 \times 2x - 5 \times 1 - 8x \times 2x - 8x \times 1$$

$$F = 2x^2 + x - 10x - 5 - 16x^2 - 8x$$

$$F = 2x^2 - 16x^2 + x - 10x - 8x - 5$$

$$F = -14x^2 - 17x - 5$$

$$H = (4x - 1)(4x - 1) - (x - 1)(x + 1) \leftarrow \text{IR}$$

$$H = 4x \times 4x + 4x \times (-1) - 1 \times 4x - 1 \times (-1) - (x^2 - 1)$$

$$H = 16x^2 - 4x - 4x + 1 - x^2 + 1$$

$$H = 16x^2 - x^2 - 4x - 4x + 1 + 1$$

$$H = 15x^2 - 8x + 2$$

## VI. Calcul littéral : factoriser

### EXERCICE 1 10 min

$$A = 6 \times x - 6 \times 6 \quad B = 12 \times x^2 + 12 \times 2 \quad C = 2x \times 2x + 2x \times (-3) \quad D = 3x \times 5x + 3x \times 6$$

$$A = 6(x - 6) \quad B = 12(x^2 + 2) \quad C = 2x(2x - 3) \quad D = 3x(5x + 6)$$

$$E = 2x \times 1 + 2x \times (-2x) \quad F = 3 \times 9x^2 + 3 \times 1 \quad G = 6 \times x + 6 \times (-1)$$

$$E = 2x(1 - 2x) \quad F = 3(9x^2 + 1) \quad G = 6(x - 1)$$

**EXERCICE 2**

15 min



$$A = (x-1)[(5x+7)+(2x+7)] \quad B = [5x-(3x-1)](x-8)$$

$$A = (x-1)[5x+7+2x+7] \quad B = [5x-3x+1](x-8)$$

$$A = (x-1)(7x+14) \quad B = (2x+1)(x-8)$$

$$C = (2x-1)(4x-9) - (2x-1)(2x-1) \quad D = (5x+1) \times 1 + (9x+2)(5x+1)$$

$$C = (2x-1)[(4x-9)-(2x-1)] \quad D = (5x+1)[1+(9x+2)]$$

$$C = (2x-1)[4x-9-2x+1] \quad D = (5x+1)[1+9x+2]$$

$$C = (2x-1)(2x-8) \quad D = (5x+1)(9x+3)$$

**EXERCICE 3**

15 min



$$A = x^2 - 2^2$$

$$B = 7^2 - (4x)^2$$

$$A = (x+2)(x-2)$$

$$B = (7+4x)(7-4x)$$

$$C = [(3x+6)+(4x-2)][(3x+6)-(4x-2)]$$

$$C = [3x+6+4x-2][3x+6-4x+2]$$

$$C = (7x+4)(-x+8)$$

$$D = 10^2 - (9-2x)^2$$

$$D = [10+(9-2x)][10-(9-2x)]$$

$$D = [10+9-2x][10-9+2x]$$

$$D = (-2x+19)(2x+1)$$

## VII. Résoudre une équation

**EXERCICE 1**

15 min



$$a. \cancel{8x} - \cancel{3} + \cancel{3} = 10 + 3$$

$$8x = 13$$

$$\frac{\cancel{8}x}{\cancel{8}} = \frac{13}{8}$$

$$x = \frac{13}{8}$$

$$b. \cancel{18} - \cancel{18} - 5x = -7 - 18$$

$$-5x = -25$$

$$\frac{\cancel{5}x}{\cancel{5}} = \frac{-25}{-5}$$

$$x = 5$$

$$c. \cancel{12} + \cancel{12} + 2x = -36 + 12$$

$$2x = -24$$

$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{-24}{2}$$

$$x = -12$$

$$d. -\cancel{x} + \cancel{30} - \cancel{30} = -70 - 30$$

$$-x = -100$$

$$x = 100$$

$$e. \cancel{90} - \cancel{90} + 7x = 69 - 90 - \cancel{7x} + \cancel{7x}$$

$$e. 7x = -21$$

$$e. \frac{\cancel{7}x}{\cancel{7}} = \frac{-21}{7}$$

$$e. x = -3$$

$$f. \cancel{20} - \cancel{20} + x = 12 - 20 - \cancel{x} + \cancel{x}$$

$$f. x = -8$$

**EXERCICE 2**

15 min



$$a. \cancel{6x} - \cancel{8x} - \cancel{4} + \cancel{4} = \cancel{8x} - \cancel{8x} + 7 + 4$$

$$a. -2x = 11$$

$$a. \frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{11}{-2}$$

$$a. x = \frac{-11}{2}$$

$$c. -\cancel{14x} - \cancel{20x} - \cancel{7} + \cancel{7} = \cancel{20x} - \cancel{20x} + 3 + 7$$

$$c. -34x = 10$$

$$c. \frac{\cancel{34}x}{\cancel{34}} = \frac{10}{-34}$$

$$c. x = \frac{-5}{17}$$

$$b. \cancel{9} - \cancel{9} + 15x - 11x = \cancel{11x} - \cancel{11x} - 9 - 9$$

$$b. 4x = -18$$

$$b. \frac{\cancel{4}x}{\cancel{4}} = \frac{-18}{4}$$

$$b. x = \frac{-9}{2}$$

$$e. \cancel{7x} + \cancel{4x} - \cancel{1} + \cancel{1} = \cancel{4x} + \cancel{4x} - 6 + 1$$

$$e. 11x = -5$$

$$e. \frac{\cancel{11}x}{\cancel{11}} = \frac{-5}{11}$$

$$e. x = \frac{-5}{11}$$

$$d. \cancel{6x} - \cancel{5x} - \cancel{12} + \cancel{12} = 17 + 12 + \cancel{5x} - \cancel{5x}$$

$$d. x = 29$$

**EXERCICE 3**

15 min

**a.** Un produit est nul ssi au moins un des facteurs est nul:

$$5x - 2 = 0 \quad \text{ou} \quad 8x - 4 = 0$$

$$5x \cancel{-2} \cancel{+2} = 0 + 2 \quad \text{ou} \quad 8x \cancel{-4} \cancel{+4} = 0 + 4$$

$$5x = 2 \quad \text{ou} \quad 8x = 4$$

$$\frac{\cancel{5}x}{\cancel{5}} = \frac{2}{5} \quad \text{ou} \quad \frac{\cancel{8}x}{\cancel{8}} = \frac{4}{8}$$

$$x = \frac{2}{5} \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{2}$$

$$\text{solutions : } \frac{2}{5} \text{ et } \frac{1}{2}$$

**b.** Un produit est nul ssi au moins un des facteurs est nul:

$$5x = 0 \quad \text{ou} \quad 27 - 9x = 0$$

$$\frac{\cancel{5}x}{\cancel{5}} = \frac{0}{5} \quad \text{ou} \quad \cancel{27} \cancel{-27} - 9x = 0 - 27$$

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad -9x = -27$$

$$\frac{\cancel{-9}x}{\cancel{-9}} = \frac{-27}{-9}$$

$$x = 3$$

$$\text{solutions : } 0 \text{ et } 3.$$

**c.** Un produit est nul ssi au moins un des facteurs est nul:

$$8x - 10 = 0$$

$$8x \cancel{-10} \cancel{+10} = 0 + 10$$

$$8x = 10$$

$$\frac{\cancel{8}x}{\cancel{8}} = \frac{10}{8}$$

$$x = \frac{5}{4}$$

$$\text{solution : } \frac{5}{4}$$

## VIII. Arithmétique

**EXERCICE 1****a.** par 2 : 12, 30, 246, 4 238**b.** par 3 : 12, 30, 27, 246**c.** par 5 : 30, 325**d.** par 9 : 27**EXERCICE 3**

$$1. \quad \begin{aligned} 900 &= 3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \\ 750 &= 2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$2. \quad \frac{900}{750} = \frac{\cancel{3} \times 3 \times \cancel{2} \times \cancel{5} \times 2 \times \cancel{5}}{\cancel{2} \times \cancel{5} \times \cancel{5} \times 3 \times 5} = \frac{6}{5}$$

**EXERCICE 4**

$$1. \quad \begin{aligned} 819 &= 3 \times 3 \times 7 \times 13 \\ 2\,205 &= 5 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \end{aligned}$$

$$2. \quad \begin{aligned} 162 &= 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ 725 &= 5 \times 5 \times 29 \\ \frac{162}{2205} \times \frac{725}{819} &= \frac{2 \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{7} \times 7 \times 7} \times \frac{\cancel{5} \times 5 \times 29}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times 7 \times 13} = \frac{290}{4\,459} \end{aligned}$$

**d.**  $x^2 = 7$

$$x = \sqrt{7} \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{7}$$

$$\text{solutions : } \sqrt{7} \text{ et } -\sqrt{7}$$

**e.** Un carré est toujours supérieur

ou égal à 0.

Pas de solution.

**f.** Un produit est nul ssi au moins un des facteurs est nul:

$$3 - 5x = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 8 = 0$$

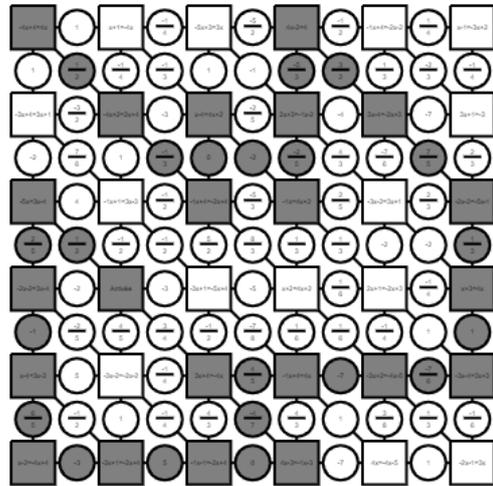
$$\cancel{3} \cancel{-3} - 5x = 0 - 3 \quad \text{ou} \quad 2x \cancel{+8} \cancel{-8} = 0 - 8$$

$$-5x = -3 \quad \text{ou} \quad 2x = -8$$

$$\frac{\cancel{-5}x}{\cancel{-5}} = \frac{-3}{-5} \quad \text{ou} \quad \frac{2x}{2} = \frac{-8}{2}$$

$$x = \frac{3}{5} \quad \text{ou} \quad x = -4$$

$$\text{solutions : } \frac{3}{5} \text{ et } -4$$

**EXERCICE 4****EXERCICE 2**

**a.**  $210 = 2 \times 5 \times 3 \times 7$

**b.**  $442 = 2 \times 13 \times 17$

**c.**  $180 = 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

**d.**  $507 = 3 \times 13^2$

# Organisation et gestion de données, fonctions

## I. Proportionnalité

### EXERCICE 1 5 min

Prix d'une punaise dans la 1<sup>ère</sup> boîte :  $3,25 \div 50 = 0,065$  €.

Prix d'une punaise dans la 2<sup>e</sup> boîte :  $1,30 \div 20 = 0,065$  €. Le prix est donc proportionnel au nombre de punaises.

### EXERCICE 2 10 min

1.  $20,25 \times 6 \div 15 = 8,10$  €.

2.  $4,20 \times 0,6 = 2,52$  €

3.  $V = 10 \times 10 \times 10 = 1\,000$  cm<sup>3</sup>

Masse du cube :  $11,35 \times 1\,000 = 11\,350$  g

### EXERCICE 3 5 min

1. Non, car le graphique n'est pas une ligne droite.

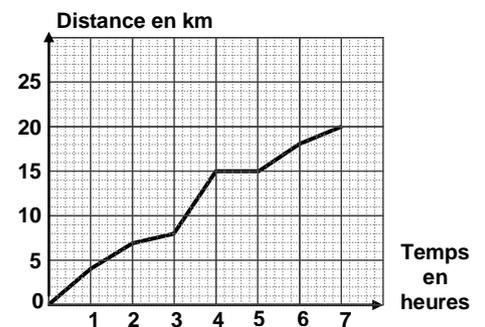
2. a. 7h

b. 20 km

c. 18 km

d. 3h

3. Les randonneurs se sont arrêtés.



## II. Proportions et pourcentages

### EXERCICE 1 15 min

1.  $45 \times 2 \div 3 = 30$  km

2.  $210 \times 20 \div 100 = 42$  élèves

3.  $\frac{43,20 \times 4}{9} = 19,20$  € pour Lukas.

$43,20 - 19,20 = 24$  € restants.

$\frac{24 \times 2}{3} = 16$  € pour Marie.

$24 - 16 = 8$ . Il lui reste 8 €.

4.  $200 \times \frac{35}{100} = 70$  femmes dans l'entreprise.

$70 \times \frac{10}{100} = 7$  femmes ne travaillent pas le samedi.

### EXERCICE 2 15 min

Pendant une période de soldes, on a interrogé 7 200 personnes dans le cadre d'une étude marketing :

- 68 % des personnes de l'étude sont des femmes.
- 75 % des femmes ont effectué un achat dans un magasin
- 1152 hommes ont fait un achat.

1.  $7200 \times \frac{70}{100} = 5040$  femmes interrogées.

$7200 - 5040 = 2160$  hommes interrogés.

2.  $5040 \times \frac{75}{100} = 3780$  femmes ont effectué un achat.

3.  $\frac{1152}{2160} \approx 0,53 \approx 53$  % des hommes ont effectué un achat.

**EXERCICE 3**

15 min

1.

2. a.  $\frac{400}{1000} = 0,4 = 40\%$  de garçons.

b.  $\frac{220}{1000} = 0,22 = 22\%$  de filles motorisées.

3. a.  $\frac{350}{1000} = \frac{7}{20}$  des élèves sont motorisés.

b.  $\frac{270}{1000} = \frac{27}{100}$  des élèves sont des garçons non motorisés.

	Garçons	Filles	Total
Motorisés	130	220	350
Non motorisés	270	380	650
Total	400	600	1 000

**III. Notion de fonction****Exercice 1**

a.  $g(5) = 8$

b.  $g(-4) = 10$

c.  $g(7) = 0$

d.  $g(0) = -11$

e.  $g(-2) = 5$

f.  $g(1) = 4$

g.  $g(9) = 5$

h.  $g(-1) = 20$

i.  $g(3) = 9$

**Exercice 2**

a. 2,5

b. 1

c. 0. d. 1,5.

e. 1,5.

f. -1,5 ou -3

g. 1

h. -0,5 ou -2

**EXERCICE 3**

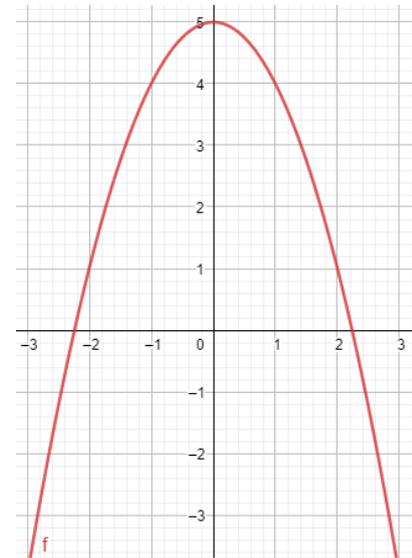
1.  $g(2) = 5 - 2^2 = 5 - 4 = 1.$

2.  $g(-1) = 5 - (-1)^2 = 5 - 1 = 4.$

3.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-4	1	4	5	4	1	-4

4.

**Exercice 4**

1.  $h(4) = \frac{4+6}{4-2} = \frac{10}{2} = 5$

2. On ne peut pas diviser par 0, donc on ne peut pas diviser par 2-2.

**IV. Fonctions affines, linéaires et constantes****Exercice 1**

• oui a = -3 et b=5

• oui a=2 et b=-1

• oui a=-5 et b=10

• oui a =  $\frac{1}{5}$  et b=-8

• non

• oui a=15 et b=5

• non

• oui a=0 et b=9

• oui a =  $\frac{7}{2}$  et b=-6

• oui a=-1 et b=-7

• oui a=3 et b=0

• oui a=1 et b=3

• non

**Exercice 2**

f ↔ d<sub>2</sub>

t ↔ d<sub>4</sub>

g ↔ d<sub>6</sub>

s ↔ d<sub>1</sub>

k ↔ d<sub>5</sub>

m ↔ d<sub>3</sub>

**EXERCICE 3**

1.  $h(-5) = -2 \times (-5) + 3 = 10 + 3 = 13.$

2.  $h(4) = -2 \times 4 + 3 = -8 + 3 = -5.$

3.  $h(x) = 1,72$

$-2x + 3 = 1,72$

$-2x + 3 - 3 = 1,72 - 3$

$-2x = -1,28$

$\frac{-2x}{-2} = \frac{-1,28}{-2}$

$x = 0,64.$



### EXERCICE 4

$$\begin{aligned} f(0) &= 0 \\ f(1) &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(0) &= -2 \\ g(1) &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h(0) &= -2 \\ h(1) &= -2 \end{aligned}$$

### Exercice 5

1.  $= -8 \cdot B1$

2.  $-24 \div (-8) = 3$

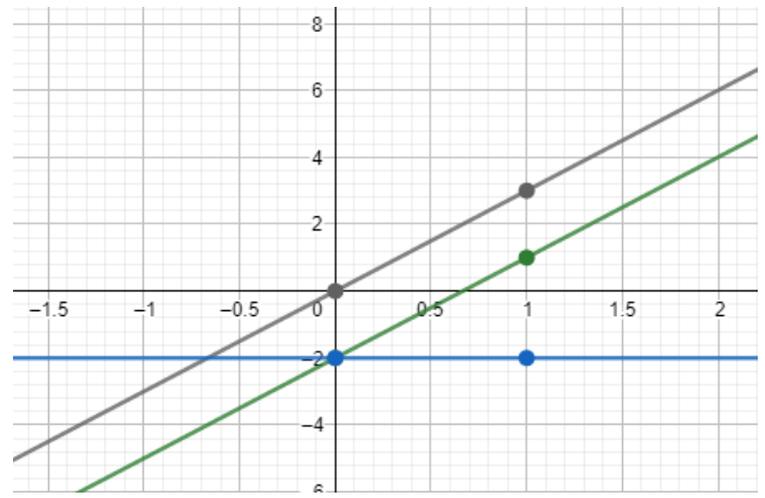
3.  $h(x) = f(x) \times g(x)$

$$h(x) = -8x \times (-6x + 4)$$

$$h(x) = \underline{-8x \times (-6x)} - \underline{8x \times 4}$$

$$h(x) = 48x^2 - 32x$$

Ce n'est pas une fonction affine.



## V. Statistiques

### EXERCICE 1

1. Effectif total :  $6 + 5 + 3 + 3 + 2 + 3 = 22$

$$\frac{0 \times 6 + 1 \times 5 + 2 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 3}{22} \approx 2,22$$

2. L'effectif total est 22 donc on fait deux groupes de 11 valeurs.

La médiane est située entre la 11<sup>e</sup> et la 12<sup>e</sup> valeur, donc entre 1 et 2.

$m = 1,5$

3.  $e = 5 - 0 = 5$

### EXERCICE 3

Le diagramme en bâtons ci-contre représente la répartition des notes des élèves d'une classe de 3<sup>e</sup> lors d'un devoir de mathématiques.

1. Effectif total :  $1 + 4 + 3 + 5 + 3 + 4 + 6 + 2 + 1 = 29$

$$\text{moy} = \frac{7 \times 1 + 8 \times 4 + 10 \times 3 + 11 \times 5 + 13 \times 3 + 14 \times 4 + 15 \times 6 + 17 \times 2 + 18 \times 1}{29} \approx 12,4$$

2. L'effectif total est de 29, donc on fait deux groupes de 14 valeurs et la médiane est la 15<sup>e</sup> valeur.

$m = 13$ .

3.  $e = 18 - 7 = 11$ .

## VI. Probabilités

### EXERCICE 1 5 min

1.  $P(\text{Obtenir un carreau}) = \frac{1}{4}$  ou  $\frac{13}{52}$  ou 25%

$$P(\text{Obtenir un valet}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$P(\text{Obtenir un valet de carreau}) = \frac{1}{52}$$

2. Oui, on ajoute deux issues favorables :  $P(\text{obtenir un carreau}) = \frac{15}{54}$

### EXERCICE 3 10 min

1.  $P(\text{obtenir la lettre T}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ . Léa a raison.

2.  $P(M) = \frac{3}{8}$

3.  $P(\overline{M}) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ .

### EXERCICE 2

1. moy =

$$\frac{14 + 13 + 14 + 15 + 17 + 21 + 24 + 25 + 24 + 21 + 18 + 19}{12} \approx 19$$

2. L'effectif total est de 12, donc la médiane est entre la 6<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> valeur, donc entre 21 et 24.

$m = 22,5$

3.  $e = 25 - 13 = 12$

### EXERCICE 2 5 min

1.  $p(\text{tirer une boule blanche}) = \frac{5}{23}$

2.  $p(\text{tirer une boule noire}) = \frac{8}{23}$

3.  $p(\text{tirer une boule qui porte le numéro 4}) = \frac{3}{23}$

4.  $p(\text{tirer une boule qui porte le numéro 9}) = \frac{1}{23}$

### EXERCICE 4 10 min

		Urne 1		
		1	2	3
Urne 2	1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)
	2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)
	3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)

$$P = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

# Espace et géométrie

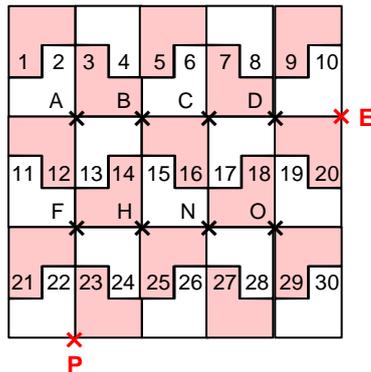
## I. L'égalité de Pythagore

### EXERCICE 1 15 min

- Le triangle MNP est rectangle en M.  
D'après l'égalité de Pythagore, on a :  
 $NP^2 = NM^2 + MP^2 = 5,2^2 + 4,8^2 = 50,08$   
 $NP = \sqrt{50,08} \approx 7,1$  m.
- Le triangle RST est rectangle en T.  
D'après l'égalité de Pythagore, on a :  
 $RT^2 = RS^2 - ST^2 = 10,9^2 - 6^2 = 82,81$   
 $RT = \sqrt{82,81} \approx 9,1$  cm.
- Le triangle ABC est rectangle en B.  
D'après l'égalité de Pythagore, on a :  
 $BC^2 = CA^2 - BA^2 = 6,8^2 - 5,2^2 = 19,2$   
 $BC = \sqrt{19,2} \approx 4,4$  cm.

### EXERCICE 3 10 min

- $EG^2 = 7,5^2 = 56,25$  et  $EF^2 + FG^2 = 4,5^2 + 6^2 = 56,25$   
On constate que l'égalité de Pythagore est vérifiée,  
donc le triangle EFG est rectangle en F.
- $EG^2 = 7^2 = 49$  et  $EF^2 + FG^2 = 3,6^2 + 6^2 = 48,96$   
On constate que l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée,  
donc le triangle EFG n'est pas rectangle.



## II. Translation

### EXERCICE 1 15 min

- la 25
  - la 18
  - la 27
  - la 13
- la 13
  - la 6
  - la 11
  - la 8
- Elles sont l'inverse l'une de l'autre.
- H
  - H est l'image de D par la translation qui transforme C en F, donc CDHF est un parallélogramme.
  - N est l'image de E par la translation qui transforme C en F, donc CENF est un parallélogramme.

### EXERCICE 3 10 min

- 
- ABDC est un parallélogramme, donc B est l'image de A par la translation qui transforme C en D.  
Or, E est l'image de B par la translation qui transforme C en D.  
B est donc le milieu de [AE].

## III. Trigonométrie

### EXERCICE 1 10 min

- a. Le triangle SOL est rectangle en O.

$$\cos(\text{OSL}) = \frac{SO}{SL}$$

$$\frac{\cos(27)}{1} = \frac{SO}{5,5}$$

$$SO = \frac{5,5 \times \cos(27)}{1} \approx 4,9 \text{ cm}$$

- b. Le triangle SOL est rectangle en S.

$$\tan(\text{SOL}) = \frac{SL}{SO}$$

$$\frac{\tan(56)}{1} = \frac{7}{SO}$$

$$SO = \frac{7 \times 1}{\tan(56)} \approx 4,7 \text{ cm}$$

- c. Le triangle SOL est rectangle en L.

$$\sin(\text{SOL}) = \frac{SL}{SO}$$

$$\frac{\sin(83)}{1} = \frac{5}{SO}$$

$$SO = \frac{5 \times 1}{\sin(83)} \approx 5 \text{ cm}$$

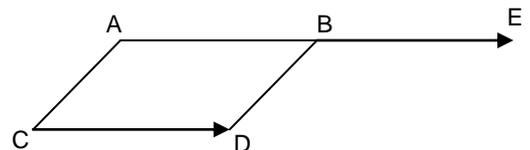
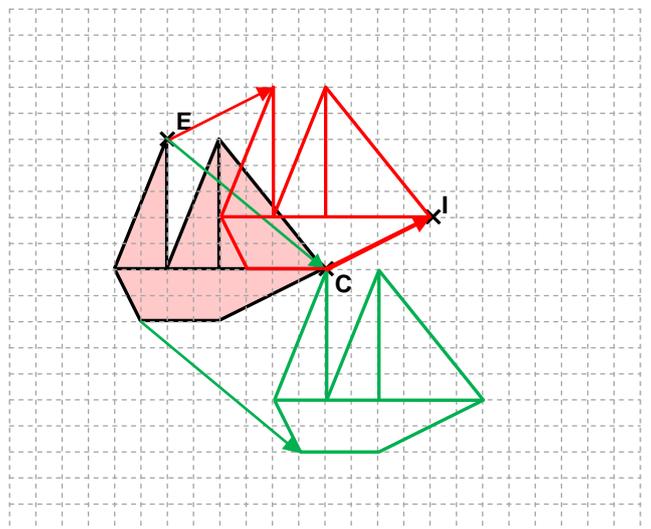
### EXERCICE 2 15 min

- Le triangle ABD est rectangle en A.  
D'après l'égalité de Pythagore, on a :  
 $BD^2 = BA^2 + AD^2 = 1,5^2 + 6^2 = 38,25$   
 $BD = \sqrt{38,25} \approx 6,2$  cm.
- Le triangle CBD est rectangle en B.  
D'après l'égalité de Pythagore, on a :  
 $CD^2 = CB^2 + BD^2 = 12^2 + 38,25 = 182,25$   
 $CD = \sqrt{182,25} = 13,5$  cm.

### EXERCICE 4 10 min

D'une part :  $29^2 = 841$   
et d'autre part  $21^2 + 20^2 = 841$   
On constate que l'égalité de Pythagore est vérifiée,  
donc le triangle formé par l'étagère et le mur est rectangle.  
L'étagère est bien horizontale

### EXERCICE 2 20 min



**EXERCICE 2**

Dans le triangle RAT rectangle en T,

$$\tan(\text{RAT}) = \frac{\text{RT}}{\text{TA}}$$

$$\frac{\tan(56)}{1} = \frac{2,7}{\text{TA}}$$

$$\text{TA} = \frac{2,7 \times 1}{\tan(56)} \approx 1,8 \text{ cm}$$

Dans le triangle RAT rectangle en T,

$$\sin(\text{RAT}) = \frac{\text{RT}}{\text{RA}}$$

$$\frac{\sin(56)}{1} = \frac{2,7}{\text{RA}}$$

$$\text{RA} = \frac{2,7 \times 1}{\sin(56)} \approx 3,3 \text{ cm}$$

**EXERCICE 3**

a. Le triangle MON est rectangle en M.

$$\sin(\text{MNO}) = \frac{\text{MO}}{\text{NO}}$$

$$\sin(\text{MNO}) = \frac{2}{5}$$

$$\text{MNO} \approx 24^\circ$$

b. Le triangle MON est rectangle en M.

$$\cos(\text{MNO}) = \frac{\text{MN}}{\text{NO}}$$

$$\cos(\text{MNO}) = \frac{1,6}{2}$$

$$\text{MNO} \approx 37^\circ$$

c. Le triangle MON est rectangle en O.

$$\tan(\text{MNO}) = \frac{\text{MO}}{\text{NO}}$$

$$\tan(\text{MNO}) = \frac{5}{7}$$

$$\text{MNO} \approx 36^\circ$$

d. Le triangle PNO est rectangle en N.

$$\cos(\text{PON}) = \frac{\text{NO}}{\text{OP}}$$

$$\frac{\cos(55)}{1} = \frac{\text{NO}}{8,5}$$

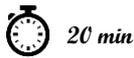
$$\text{NO} = \frac{8,5 \times \cos(55)}{1} \approx 4,9 \text{ cm}$$

Le triangle MON est rectangle en M.

$$\sin(\text{MNO}) = \frac{\text{MO}}{\text{NO}}$$

$$\sin(\text{MNO}) = \frac{2}{4,9}$$

$$\text{MNO} \approx 24^\circ$$

**EXERCICE 4**

1. Dans le triangle ACH rectangle en H, la somme des angles est  $180^\circ$ , donc  $\text{ACH} = 90^\circ - \text{HAC}$ .

2.  $\text{BAH} = \text{BAC} - \text{HAC} = 90^\circ - \text{HAC}$ .

3. On peut en déduire que  $\text{ACH} = \text{BAH}$ .

4. Dans le triangle ACH rectangle en H,  $\tan(\text{ACH}) = \frac{\text{HA}}{\text{HC}} = \frac{4,8}{6,4} = \frac{48}{64} = \frac{3}{4}$

5. Dans le triangle BAH rectangle en H,  $\tan(\text{BAH}) = \frac{\text{HA}}{\text{BH}} = \frac{4,8}{\text{BH}}$

6. Ainsi,  $\frac{4,8}{\text{BH}} = \tan(\text{BAH}) = \frac{3}{4}$

$$\text{BH} = \frac{4 \times 4,8}{3} = 6,4 \text{ cm}$$

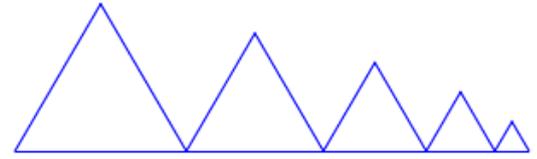
7.  $\tan(\text{ACH}) = \frac{3}{4}$  donc  $\text{ACH} \approx 37^\circ$

# Algorithmique et programmation

## I. Sans ordinateur ni tablette

### EXERCICE 1

1. Le point de départ a pour coordonnées **(-200 , -100)**.
2. **5 triangles** sont dessinés par le script.
3. a. Le côté du 2<sup>e</sup> triangle a pour longueur  $100 - 20 = 80$  pixels.  
b. voir ci-contre
4. On peut placer cette instruction **après l'instruction 8 ou l'instruction 9** (mais toujours dans le bloc « répéter »).

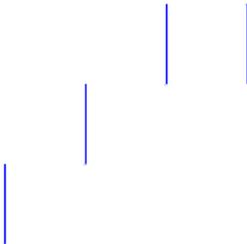


### EXERCICE 2

1.  $2 \times 2 - 9 = 4 - 9 = -5$ . En choisissant 2 comme nombre de départ le programme renvoie -5.
2. a.  $5 \times 5 - 9 = 25 - 9 = 16$ . Le programme renvoie 16 si on choisit 5 au départ.  
b.  $(-4) \times (-4) - 9 = 16 - 9 = 7$ . Le programme renvoie 7 si on choisit -4 au départ.
1. 3. On veut résoudre l'équation :  
$$x \times x - 9 = 0$$
$$x^2 = 9$$
$$x = -3 \text{ ou } x = 3$$
Il faut donc choisir -3 ou 3 au départ pour que le programme renvoie 0.

### EXERCICE 3

1. Le dessin 2 ne peut pas être réalisé (il faudrait s'orienter dans l'autre sens et utiliser la flèche gauche).
- 2.



### EXERCICE 4

1. a.  $x = 5$   
étape 1 =  $6 \times 5 = 30$   
étape 2 =  $30 + 10 = 40$   
résultat =  $40 : 2 = 20$   
dire « J'obtiens finalement 20 ».
- b.  $x = 7$   
étape 1 =  $6 \times 7 = 42$   
étape 2 =  $42 + 10 = 52$   
résultat =  $52 : 2 = 26$   
dire « **J'obtiens finalement 26** ».
2. résultat = 8 donc étape 2 =  $8 \times 2 = 16$   
étape 1 =  $16 - 10 = 6$   
 $x = 1$   
Julie a choisi le nombre 1.

3. étape 1 =  $6 \times x = 6x$   
 étape 2 =  $6x + 10$   
 résultat =  $(6x + 10) : 2 = 3x + 5$

4. Soit  $x$  le nombre choisi.  
 Le programme de Maxime donne :  $(x + 2) \times 5 = 5x + 10$ .  
 On veut que  $5x + 10 = 3x + 5$   
 $2x + 10 = 5$   
 $2x = -5$   
 $x = -\frac{5}{2}$ .

Si on choisit  $-\frac{5}{2}$ , les deux programmes donnent le même résultat.

## II. Avec ordinateur ou tablette

### EXERCICE 1

The Scratch script for Exercise 1 is as follows:

- when green flag clicked
- ask "Longueur du côté ?" and wait
- set "cote" to answer
- show
- wait 1 seconds
- hide
- define "Carré" with parameter "cote"
- show
- stop this script

The "Carré" function block contains:

- set brush to drawing position
- repeat 4 times:
  - hide
  - move "cote" steps
  - turn 90 degrees
  - wait 0.5 seconds

### EXERCICE 2

The Scratch script for Exercise 2 is as follows:

- when this sprite clicked
- hide variable "x"
- hide variable "y"
- ask "Choisis un nombre x." and wait
- set "x" to answer
- show variable "x"
- say "L'image par la fonction f du nombre que tu as choisi est ..." for 2 seconds
- set "y" to  $2 \times \text{réponse} - 3$
- show variable "y"
- say "y"
- stop this script

The "dire" block contains the text: "Voici la fonction f, définie par :  $f(x)=2x-3$ ".

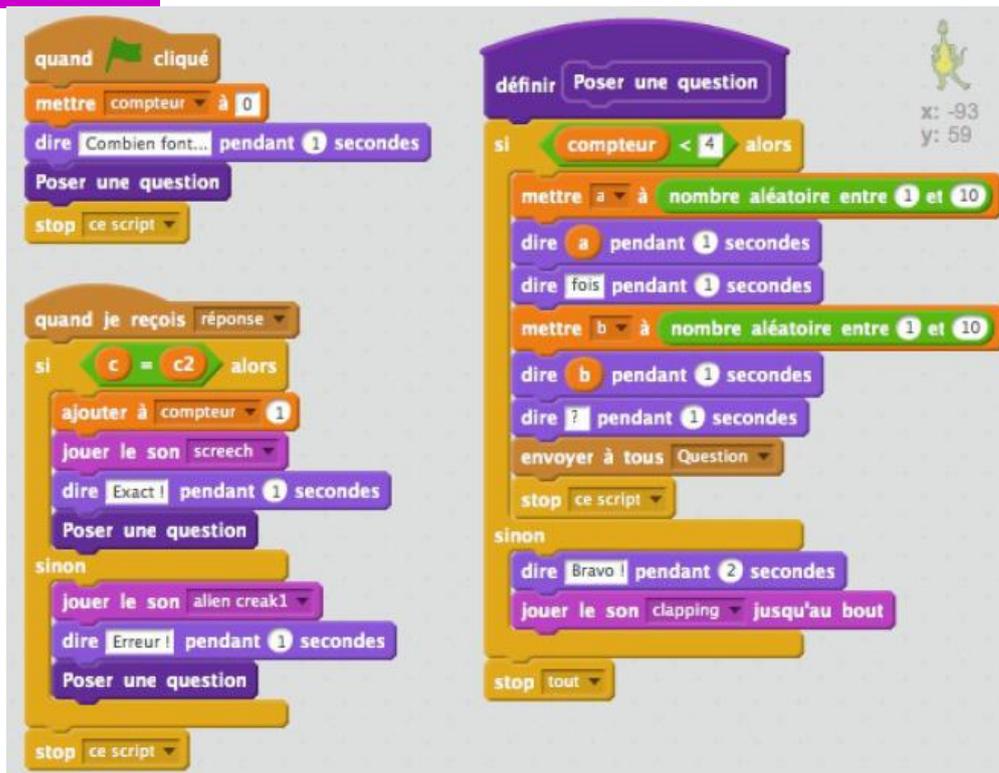
### EXERCICE 3



Scratch script for Exercise 3. The script starts with a 'when clicked' event, followed by 'hide', 'clear all', and 'set x to -200'. It then sets y to  $3 * x + 50$ . A 'pen up' block is followed by 'go to x: x y: y'. A 'repeat 40 times' loop contains: 'add to x 10', 'set y to  $3 * x + 50$ ', 'pen down', 'go to x: x y: y', and 'wait 0.1 seconds'. The script ends with 'stop this script'.

```
quand cliqué  
cacher  
effacer tout  
mettre x à -200  
mettre y à 3 * x + 50  
relever le stylo  
aller à x: x y: y  
répéter 40 fois  
  ajouter à x 10  
  mettre y à 3 * x + 50  
  stylo en position d'écriture  
  aller à x: x y: y  
  attendre 0.1 secondes  
stop ce script
```

### EXERCICE 4



Scratch script for Exercise 4. It features two main scripts. The first script, triggered by 'when clicked', sets a 'compteur' to 0, says 'Combien fois...' for 1 second, and calls 'Poser une question'. The second script, triggered by 'when I receive response', checks if 'c = c2'. If true, it adds 1 to 'compteur', plays a 'screch' sound, says 'Exact!' for 1 second, and calls 'Poser une question'. If false, it plays an 'alien creak1' sound, says 'Erreur!' for 1 second, and calls 'Poser une question'. A third script, 'Poser une question', defines a function that asks a question if 'compteur < 4'. It sets 'a' and 'b' to random numbers between 1 and 10, says 'a' and 'fois' for 1 second, says 'b' for 1 second, says '?' for 1 second, and sends 'Question' to all. If not, it says 'Bravo!' for 2 seconds and plays a 'clapping' sound.

```
quand cliqué  
mettre compteur à 0  
dire Combien fois... pendant 1 secondes  
Poser une question  
stop ce script  
  
quand je reçois réponse  
si c = c2 alors  
  ajouter à compteur 1  
  jouer le son screch  
  dire Exact! pendant 1 secondes  
  Poser une question  
sinon  
  jouer le son alien creak1  
  dire Erreur! pendant 1 secondes  
  Poser une question  
stop ce script  
  
définir Poser une question  
si compteur < 4 alors  
  mettre a à nombre aléatoire entre 1 et 10  
  dire a pendant 1 secondes  
  dire fois pendant 1 secondes  
  mettre b à nombre aléatoire entre 1 et 10  
  dire b pendant 1 secondes  
  dire ? pendant 1 secondes  
  envoyer à tous Question  
  stop ce script  
sinon  
  dire Bravo! pendant 2 secondes  
  jouer le son clapping jusqu'au bout  
stop tout
```



Scratch script for Exercise 4 continuation. It is triggered by 'when I receive Question', sets 'c' to  $a * b$ , asks '?' and waits, sets 'c2' to 'réponse', says 'c2' for 1 second, sends 'réponse' to all, and stops the script.

```
quand je reçois Question  
mettre c à a * b  
demander ? et attendre  
mettre c2 à réponse  
dire c2 pendant 1 secondes  
envoyer à tous réponse  
stop ce script
```

# Corrigé du test

**Exercice 1**

$$\frac{320 \times 150}{500}$$

500

**Exercice 2**

10%

**Exercice 3**

Faux

**Exercice 4**

Le graphique A

**Exercice 5**

30%

**Exercice 6**

Faux

**Exercice 7**

Non

**Exercice 8**

Vrai – Vrai – Vrai – Vrai - Faux

**Exercice 9**

Vrai – Vrai – Faux - Vrai

**Exercice 10**

Vrai – Faux - Vrai

**Exercice 11**

Oui

**Exercice 12**

100 m

**Exercice 13**

$$EG^2 = 149$$

**Exercice 14**

Vrai – Faux – Vrai – Vrai - Vrai

**Exercice 15**

d1 est parallèle à d2 et d4 est perpendiculaire à d1

**Exercice 16**

Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu.

Or, si un quadrilatère a ses diagonales qui se coupent en leur milieu alors c'est un parallélogramme.

J'en conclus que ABCD est un parallélogramme.

**Exercice 17**

$$a \times 3 - 7$$

# Corrigés des jeux

## Jeu 1 : Sudoku

9	5	8	1	4	6	2	7	3
7	1	3	9	2	5	8	6	4
6	4	2	3	7	8	5	9	1
4	7	5	6	8	2	1	3	9
3	9	6	7	5	1	4	2	8
2	8	1	4	3	9	7	5	6
8	6	7	2	1	3	9	4	5
5	2	9	8	6	4	3	1	7
1	3	4	5	9	7	6	8	2

## Jeu 4 : Le carré masqué

Réponse : 27 (8 est voisin de 5, 6, 7 et 9)

## Jeu 5 : Sudoku killer

8	2	4	3	9	7	1	6	5
1	6	5	4	8	2	3	9	7
7	3	9	5	1	6	8	4	2
5	8	1	9	4	3	7	2	6
4	7	2	1	6	5	9	3	8
3	9	6	2	7	8	4	5	1
6	1	3	8	2	9	5	7	4
9	4	7	6	5	1	2	8	3
2	5	8	7	3	4	6	1	9

## Jeu 6 : Mathador

Coup Mathador :

$$16 - 8 = 8 ; 8 \div 4 = 2 ; 10 \times 2 = 20 ; 20 + 5 = 25$$

10 points :

$$16 \div 4 = 4 ; 8 \div 4 = 2 ; 10 \times 5 = 50 ; 50 \div 2 = 25$$

9 points :

$$16 \div 8 = 2 ; 4 - 2 = 2 ; 10 \times 5 = 50 ; 50 \div 2 = 25$$

8 points :

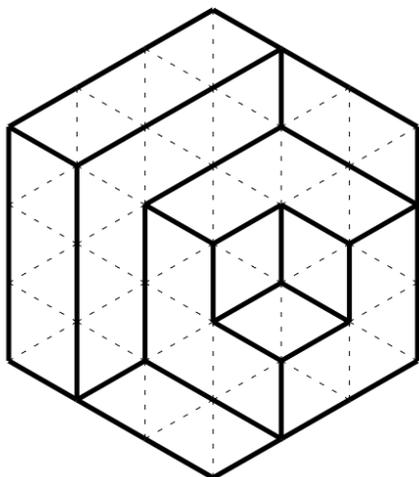
$$16 \div 8 = 2 ; 5 \times 2 = 10 ; 10 \times 10 = 100 ; 100 \div 4 = 25$$

...

## Jeu 8 : Sudoku irrégulier

9	5	6	7	4	1	8	2	3
3	2	7	8	1	5	4	9	6
1	8	4	2	9	6	5	3	7
4	7	2	6	3	8	1	5	9
8	9	3	5	6	2	7	1	4
5	1	9	4	7	3	6	8	2
7	6	1	3	5	9	2	4	8
2	4	5	9	8	7	3	6	1
6	3	8	1	2	4	9	7	5

## Jeu 10 : Calissons



## Jeu 9 : Une grande différence

$$3\ 012 - 2\ 310 = 702.$$

## Jeu 12 : Les cubes

Réponse A

## Jeu 13 : Sudoku killer niveau 2

3	2	4	6	9	5	7	1	8
8	9	5	2	1	7	3	4	6
7	1	6	3	4	8	9	5	2
6	4	2	1	5	3	8	7	9
1	8	3	7	2	9	5	6	4
9	5	7	4	8	6	2	3	1
4	6	8	5	3	2	1	9	7
2	3	1	9	7	4	6	8	5
5	7	9	8	6	1	4	2	3

## Jeu 14 : Le seau

2 L correspondent à un quart du seau, donc il a un volume de 8 L.

## Jeu 15 : La roue

Réponse : 10

## Jeu 17 : Sudoku irrégulier niveau 2

4	6	9	2	7	8	1	3	5
3	2	1	7	6	5	8	4	9
5	8	7	1	3	6	9	2	4
8	9	2	5	1	4	3	6	7
9	1	5	3	4	7	2	8	6
2	7	3	4	8	9	6	5	1
7	3	6	9	5	2	4	1	8
1	4	8	6	9	3	5	7	2
6	5	4	8	2	1	7	9	3

## Jeu 18 : Sudoku niveau 3

6	7	8	1	2	9	5	4	3
1	9	4	5	8	3	7	2	6
5	3	2	4	7	6	9	8	1
9	4	6	2	5	7	1	3	8
8	2	5	3	6	1	4	7	9
3	1	7	8	9	4	6	5	2
7	5	9	6	3	2	8	1	4
2	8	1	9	4	5	3	6	7
4	6	3	7	1	8	2	9	5

# Tu as fini le cahier ?



*Félicitations !*

*Tu peux continuer à t'entraîner (ou t'avancer) :*

Ici



*en sélectionnant les chapitres  
puis « exercices en ligne »*

ou là



ou encore là



*en sélectionnant le niveau (3e  
ou 2de), puis les chapitres puis  
« exercices interactifs »*

*Pour aller  
plus loin !*

[Pourquoi la carte du monde  
« classique » est fausse](#)



[Classer les objets du  
quotidien avec les maths](#)



[Fabrique ton pavage](#)



[Estimer Pi grâce au hasard](#)

