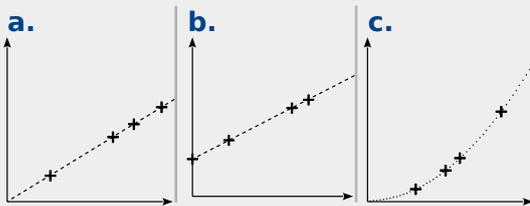


Chapitre 1 : Proportionnalité

Série 1 : Reconnaître un graphique représentant une situation de proportionnalité

Exercice corrigé

Le(s)quel(s) de ces trois graphiques représente(nt) une situation de proportionnalité ?

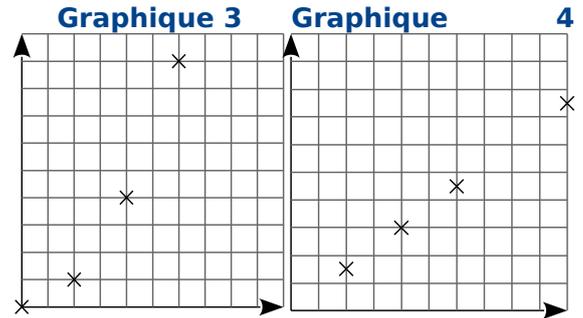
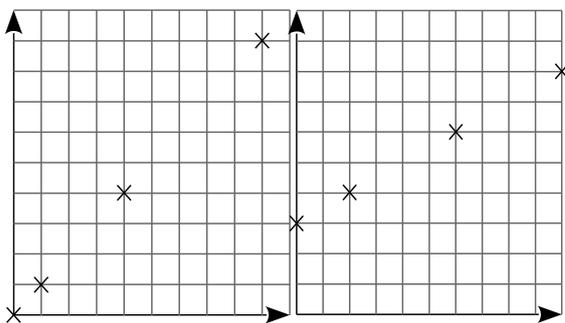


Correction

- a.** Les points sont **alignés** avec l'origine du repère donc c'est une situation de proportionnalité.
- b.** Les points sont **alignés mais pas avec l'origine du repère** donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.
- c.** Les points **ne sont pas alignés** donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.

1 Proportionnalité ou pas ?

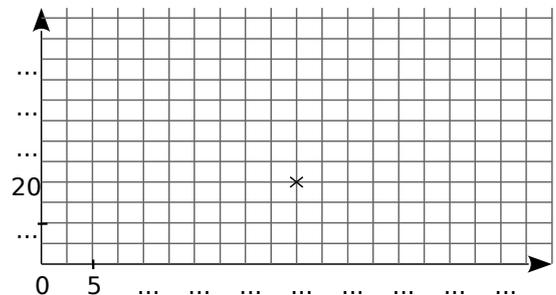
Graphique 1 Graphique 2



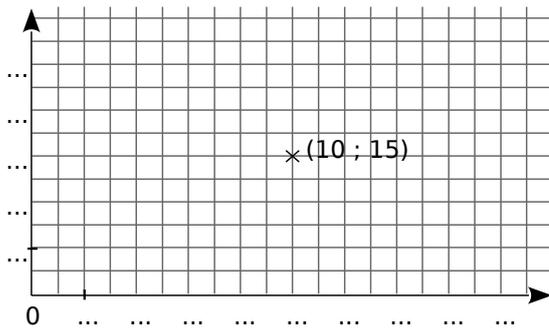
a. Parmi les graphiques ci-dessus, quels sont ceux susceptibles de représenter une situation de proportionnalité ? Justifie.

b. Parmi les graphiques précédents, quels sont ceux qui ne peuvent pas représenter une situation de proportionnalité ? Pourquoi ?

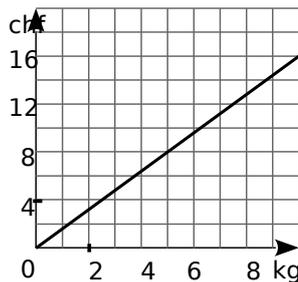
2 Corinne n'a pas terminé les représentations graphiques de situations de proportionnalité. Elle a commencé les graphiques ci-dessous. Aide-la à terminer son travail.



Cycle d'Orientation 10e PER



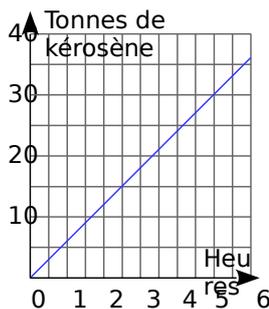
3 Un drôle d'épicier utilise le graphique suivant pour indiquer le prix de ses oranges aux clients.



a. Quelle masse d'oranges peut-on acheter avec 8 CHF ?

b. Quel est le prix d'un kilogramme d'oranges ?

4 Un avionneur donne la consommation moyenne de ses avions moyen courrier grâce au graphique ci-contre.



a. Avec 20 t de kérosène, combien de temps cet avion peut-il voler ? Donne une valeur approchée.

b. Donne une estimation de la masse de kérosène, en tonnes, consommée pour un vol d'une durée de 2 h.

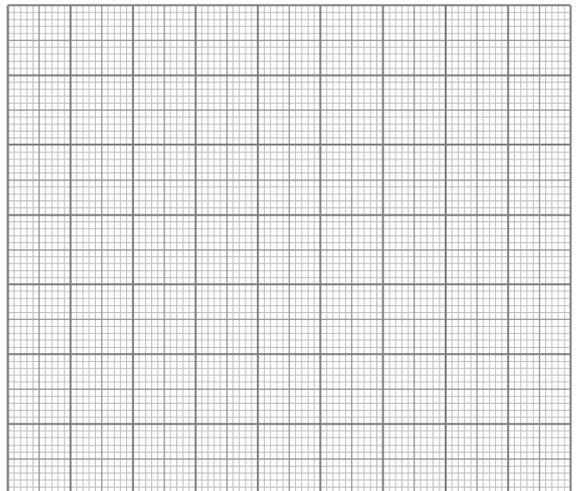
5 Dans un magasin, on vend des tee-shirts. Un tee-shirt coûte 5 CHF au prix

normal. Les cinq derniers jours du mois de juillet, pour écouler son stock, le magasin fait une promotion. Le prix de 3 tee-shirts est alors de 12 CHF.

a. Complète le tableau suivant.

Nbre de tee-shirts	1	2	3	4	5	6	7
Au prix normal							
Au prix soldé							

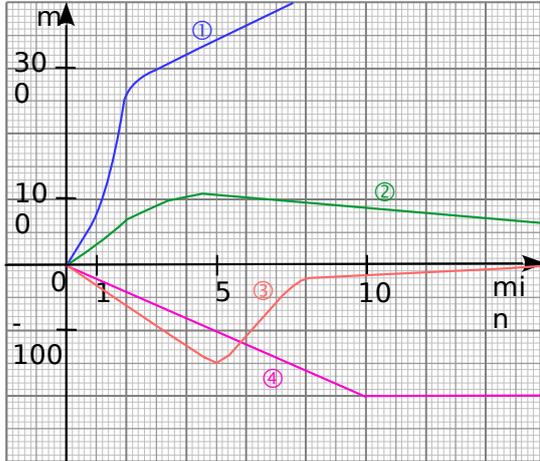
b. Sur le papier millimétré ci-dessous, trace un repère dans lequel 0,5 cm en abscisses représente un tee-shirt et 0,5 cm en ordonnées représente 5 CHF.



c. Place en bleu les points correspondants à la situation normale et en vert les points correspondants à la situation des soldes.

Que remarques-tu ?

6 Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'altitude atteinte en fonction du temps.



a. Quel graphique correspond à une situation de proportionnalité sur les dix premières minutes ?

.....

b. Attribue à chaque situation son graphique probable.

- un sous-marin en plongée :
- un avion au décollage :
- un ULM au décollage :
- un dauphin en plongée :

c. Que fait le dauphin au bout de 5 minutes ?

.....

d. Pour chaque situation, donne l'intervalle de temps pendant lequel la vitesse a été constante au moins 3 minutes.

.....

Chapitre 1 : Proportionnalité

Série 2 : Résoudre un problème de proportionnalité

1 Pour réaliser une recette de crêpes, il faut 250 g de farine, trois œufs et un demi-litre de lait. Combien d'œufs faut-il pour 750 g de farine ?

.....

.....

.....

2 Dans une épicerie, le prix des fruits est proportionnel à la masse achetée. Calcule les prix en euros en fonction des masses données.

Masse en kg	0,8	1,1	1,6	1,9	2,3	3
Prix en chf	2,16					

3 Un bouquet de cinq jonquilles coûte 4,50 chf.

On veut calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles.

b. Détermine x à l'aide du tableau de proportionnalité suivant.

Nombre de jonquilles	5	7
Prix en chf	4,50	x

.....

.....

.....

4 Avec 75 bouteilles en plastique, on peut fabriquer trois pulls en maille polaire. Utilise le tableau de proportionnalité suivant pour calculer le nombre x de pulls fabriqués avec 825 bouteilles en plastique.

Nombre de bouteilles		
Nombre de pulls		x

.....

5 Une voiture consomme en moyenne 4,9 L d'essence pour 100 km parcourus. Quelle quantité d'essence faut-il prévoir pour parcourir 196 km ?

a. Représente cette situation dans le tableau de proportionnalité suivant.

b. Calcule la quantité d'essence cherchée.

.....

.....

6 Pour chaque tableau de proportionnalité, calcule la quatrième proportionnelle.

152	1 596
97	x

Donc $x =$

150	187,5
z	28

Donc $z =$

7	22
32,55	y

Donc $y =$

c.

t	147
29,8	365,05

Donc $t =$

7 Sur une carte, 3 cm représentent 15 km en réalité.

a. Calcule la longueur réelle correspondant à 10 cm sur la carte.

b. Calcule la mesure sur la carte correspondant à 73 km en réalité.

8 Dans ce tableau, on donne l'évolution du prix d'une baguette de pain et celui d'un cahier d'écolier.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier (CHF)	1.25	1.45	1.8
Prix d'une baguette (CHF)	0.48	0.63	0.87

a. On choisit l'année 1990 comme base 100. Complète le tableau suivant.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier en	1,25	1,45	2,10
Prix (année 1990 en base 100)	100		

b. En prenant l'année 1990 comme base 100, complète ce tableau pour le prix d'une baguette.

c. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix d'un cahier entre 1990 et 2020 ?

d. Quel article a le plus augmenté en proportion entre 1990 et 2020 ? Justifie.

e. Cette fois-ci, on prend l'année 2000 comme base 100. Complète alors ce tableau en arrondissant au centième.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier en	1,25	1,45	2,10
Prix (année 2000 en base 100)			

f. Quel est le pourcentage d'augmentation d'un cahier les 20 dernières années ?

g. Quel a été le pourcentage d'augmentation d'un cahier entre 1990 et 2000 ?

9 On compte environ 29 824 000 actifs en France en 2020.

a. Sachant qu'il y a environ 1,5 % d'agriculteurs, quel est leur nombre approximatif ?

b. Le nombre de personnes travaillant en 2020 dans la construction est d'environ 1 808 000 personnes. Calcule leur

pourcentage à 0,1 % près par rapport au nombre d'actifs.

.....
.....
.....

10 L'air contient 21 % d'oxygène et 78 % d'azote.

Pour améliorer la sécurité des plongeurs, on mélange de l'air avec d'autres gaz.

On ajoute 4 litres d'oxygène pur à 17 litres d'air.

Calcule le pourcentage d'oxygène du mélange obtenu. Pourquoi l'appelle-t-on le Nitrox 36 ?

.....
.....
.....

11

a. Lors d'une élection, dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25 % des voix. Calcule le nombre de personnes qui ont voté pour elle.

.....
.....
.....

b. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Calcule le pourcentage de votes exprimés pour ce candidat.

.....
.....
.....

c. Quel est le nombre de voix nécessaire pour obtenir la majorité absolue ?

.....
.....
.....

12 Sur 720 000 jeunes sortis du système éducatif, 8 % sont sans diplôme et 13 % ont au moins réussi le baccalauréat.

Quatre ans plus tard, 32 % des « sans diplôme » et 18 % des simples bacheliers sont au chômage.

Calcule le nombre de chômeurs de chaque catégorie.

.....
.....
.....

13 On mélange deux bouteilles de même volume contenant des boissons sucrées : dans la première il y a 9 % de sucre et dans l'autre 15 %.

a. Quel est le pourcentage de sucre dans le mélange ?

.....
.....
.....

b. Même question avec une première bouteille de 1 litre et l'autre de 2 litres.

.....
.....
.....

c. Même question avec une première bouteille de 1 litre et l'autre de 50 centilitres.

.....
.....
.....

14

a. Un pantalon coûte 58 chf. Il est soldé et bénéficie d'une première réduction de 20 %.

a. Quel est le montant de la réduction ?

b. Quel est le prix du pantalon après remise ?

c. Il bénéficie d'une 2^e remise de 30 %. Quel est finalement le prix du pantalon ?

.....
.....
.....

15 Introduit en Australie en 1935 pour lutter contre les insectes rongeurs la canne à sucre, le crapaud buffle, qui est venimeux, ravage désormais la faune locale.

a. La taille des 100 spécimens introduits à l'origine était au maximum de 14 cm mais un spécimen de 38 cm a été capturé en 2007. De quel pourcentage sa taille a-t-elle augmenté ?

.....
.....
.....

b. Une estimation actuelle donne une population de crapauds buffles en Australie de l'ordre de 200 millions d'individus. De quel pourcentage leur nombre a-t-il augmenté par rapport à 1935 ?

.....
.....
.....

16

a. Les radars routiers ont une précision de 1 %, mais la réglementation en vigueur accepte une marge de 5 % d'erreur.

a. Je roule en ville (limitation à 50 km/h). À partir de quelle vitesse réelle suis-je « flashé » ?

.....
.....

b. Je roule sur autoroute (limitation à 130 km/h). À partir de quelle vitesse réelle suis-je « flashé » ?

.....
.....

c. Mon véhicule indique la vitesse réelle avec une erreur de plus ou moins 2 % de la vitesse au compteur. Je roule en ville à 52 km/h au compteur. Quel est l'encadrement de ma vitesse réelle ?

.....
.....

d. Je roule sur autoroute à 132 km/h au compteur. Quel est l'encadrement de ma vitesse réelle ?

.....
.....
.....

17 La tension U (en volts) aux bornes d'un conducteur ohmique s'obtient à l'aide de la formule $U = R \cdot I$ où R est une résistance à valeur fixe (en ohms) et I l'intensité du courant (en ampères).

Parmi les phrases suivantes quelles sont celles qui sont correctes ? (Réponds par vrai ou faux, justifie.)

a. La résistance R (en ohms) d'un circuit soumis à une tension U (en volts) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....
.....
.....

b. La tension U (en volts) aux bornes d'une résistance R (en ohms) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....
.....
.....

c. L'intensité du courant I (en ampères) d'un circuit soumis à une tension U (en volts) est proportionnelle à sa résistance R (en ohms).

.....
.....
.....

18 Le poids P , en newtons, d'un objet sur Terre se détermine à l'aide de la formule $P = m \cdot g$ où m est la masse en kg et g , la gravité, est environ égale à 9,8.

a. Sachant que la masse de Karim est de 36 kg, calcule son poids sur Terre.

.....

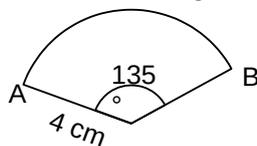
b. Sur la Lune, le poids de Karim serait d'environ 58,86 newtons. Sachant que sa masse ne change pas, quelle est la gravité sur la Lune ?

c. Complète la phrase :

Sur la Lune, nous sommes donc
fois plus légers que sur la Terre.

19 L'objectif est de calculer la longueur de l'arc \widehat{AB} .

La longueur de l'arc est proportionnelle à



l'angle au centre qui le détermine.

a. Donne l'angle au centre d'un cercle.

b. Donne la longueur d'un cercle de rayon 4 cm en fonction de π .

c. Complète le tableau de proportionnalité ci-dessous.

	Cercle	Arc de cercle
Longueur (en cm)		
Angle (en degrés)		

d. Donne une valeur approchée au dixième de la longueur de l'arc \widehat{AB} .

20

a. Quelles sont les formules donnant la longueur d'un cercle et l'aire d'un disque à partir de son rayon ?

b. Voici un tableau donnant la valeur exacte de la longueur d'un cercle et de l'aire d'un disque. Complète-le.

Rayon (cm)	1	4	14
Longueur du cercle (en cm)	2π		
Aire du disque (en cm²)	π		

c. La longueur d'un cercle est-elle proportionnelle à son rayon ?

d. L'aire d'un disque est-elle proportionnelle à la longueur de son rayon ?

21 En France, les ours et les loups sont dans un ratio 1:12.

a. En 2019, on trouvait 540 loups en France, combien comptait-on d'ours dans le pays ?

b. Les ours et les lynx dans le pays sont dans un ratio de 1:5, combien le pays comptait-il de lynx en 2019 ?

22 Arthur souhaite s'acheter une télévision « seize neuvième », ce qui signifie que le ratio largeur et hauteur est 16:9. Arthur ne dispose que de 1,50 m en hauteur pour encastrier sa télévision. Pourra-t-il acheter une télévision de 2,56 m de largeur ?

23 La recette suivante donne la quantité des ingrédients correspondant à 100 g de chocolat :

- 65 g de sucre
- 75 g de beurre
- 2 œufs
- 30 g de farine

a. Quel est le ratio masse de beurre:masse de chocolat ? Donne le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

.....

.....

.....

b. Calcule la quantité de farine nécessaire pour 250 g de chocolat noir suivant la recette ci-dessus.

.....

.....

.....

24 Voici les résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2017 :

- nombre d'inscrits : 47 581 118 ;
- nombre d'abstentions : 10 577 572
- bulletins exprimés : 36 058 813 ;
- bulletins nuls : 285 431
- bulletins blancs : 659 302.

a. Quel est le pourcentage des personnes qui ont voté et dont le bulletin est nul ? blanc ?

.....

.....

Les pourcentages des bulletins exprimés pour les trois candidats ayant eu le plus de voix sont les suivants.

E. Macron	M. Le Pen	F. Fillon
24,01 %	21,30 %	20,01 %

b. Estime le nombre de bulletins exprimés en faveur de E. Macron, M. Le Pen et F. Fillon.

.....

.....

c. Un sondage a estimé que l'électorat de F. Fillon se reporterait au second tour à 39 % en faveur de M. Le Pen, à 45 % en faveur de E. Macron et 16 % s'abstiendraient.

Calcule le nombre de bulletins qu'aurait apporté l'électorat de F. Fillon à M. Le Pen puis à E. Macron lors du second tour si ce sondage était exact.

.....

.....

.....

b. Au 2nd tour, il y a eu 31 381 603 suffrages exprimés. E. Macron a obtenu 66,10 % des suffrages exprimés.

d. Quel est le nombre de bulletins obtenus par E. Macron ? Compare avec le nombre de bulletins obtenus au 1^{er} tour.

.....

.....

.....

.....

.....

a. Détermine le pourcentage du nombre d'inscrits qui ont voté pour E. Macron au 2nd tour.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chapitre 2 : Gestion de données

Série 1 : Calculer une moyenne

1 Calcule la moyenne pondérée de chacune des séries statistiques suivantes (arrondis au dixième si nécessaire).

Série 1

Valeur	15	35	50	75	10
Effectif	3	2	5	2	1

Série 2

Valeur	3	5	7	9	11
Effectif	7	3	2	6	1

Série 3

Valeur	3,2	7,1	9,5	12,3	17,4
Effectif	7	3	2	6	1

2 Voici les résultats d'une vente de sapins de différentes tailles organisée par une association.

Nombre de sapins	2	1	4	4	3
Prix du sapin (en chf)	1	2	3	5	5

a. Calcule le prix moyen de vente d'un sapin. Arrondis le résultat au centime d'euro.

b. Modifie une seule valeur afin que le prix moyen d'un sapin soit un nombre entier d'euros.

3 Voici les résultats au dernier contrôle commun de mathématiques du collège Évariste.

Note	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
Effectif	1	0	3	2	3	5	6	9	1	2

Note	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Effectif	1	1	1	1	7	3	0	2	1	1

Calcule la moyenne du collège à ce contrôle, arrondie, au dixième.

4 Une station de ski a relevé le nombre de forfaits « journée » vendus (noté N dans le tableau) lors de la saison écoulée (de décembre à avril). Les résultats sont donnés ci-dessous dans la feuille de calcul d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G
1	mois	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	total
2	N	60 4 57	60 4 57	148 901	100 058	10 0 35	
3							

a. Quel est le mois durant lequel la station a vendu le plus de forfaits « journée » ?

b. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G2 pour obtenir le nombre total des forfaits « journée » vendus durant la saison considérée ?

.....

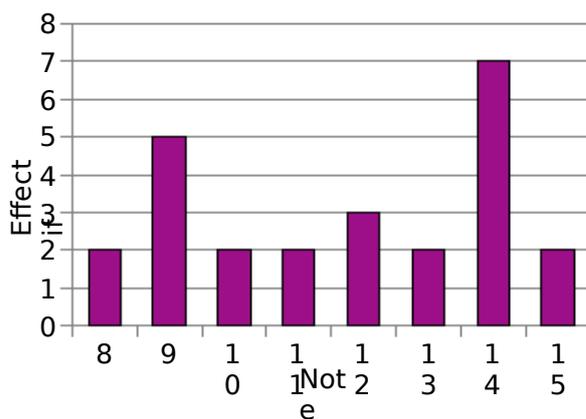
c. Calcule le nombre moyen de forfaits « journée » vendus par la station en un mois. Arrondis le résultat à l'unité.

.....

.....

.....

5 Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3^e.



a. Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?

.....

b. Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle ?

.....

.....

.....

.....

6

a. On considère le tableau suivant.

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient	1	3	1	3	2

c. Calcule la moyenne de cette série.

.....

Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus haute puis calcule-la.

Valeur	2	2	5	8	1
Coefficient					

.....

d. Modifie l'ordre des coefficients pour obtenir la moyenne la plus basse puis calcule-la.

Valeur	2	2	5	8	10
Coefficient					

.....

7 Le tableau ci-dessous regroupe les résultats de la finale du 200 m hommes des jeux Olympiques de Rio de Janeiro en 2016 remportée par Usain Bolt en 19,78 secondes.

Athlète	Nation	Performance
U. Bolt	Jamaïque	19,78
A. De Grasse	Canada	20,02
C. Lemaître	France	20,12
A. Gemili	Grande-Bretagne	20,12
C. Martina	Hollande	20,13
L. Merritt	USA	20,19

A. Edward	Panama	20,23
R. Guliyev	Turquie	20,43

b. a. Calcule la vitesse moyenne en m/s de l'athlète le plus rapide. Arrondis au centième.

.....

.....

c. b. Calcule la moyenne des performances des athlètes. Arrondis au centième.

.....

.....

d. c. En 1964 à Tokyo, la moyenne des performances des athlètes sur le 200 m hommes était de 20,68 s. Compare avec le résultat précédent.

Chapitre 2 : Gestion de données

Série 2 : Déterminer une médiane

Exercice corrigé

Le syndicat de la chaussure a réalisé une étude auprès d'un échantillon représentatif de 1 012 adultes pour connaître la répartition des pointures.

Pointure	35	36	37	38	39	40
Fréquence (en %)	2,3	4,3	7,6	10,8	11,4	13,6

Pointure	41	42	43	44	45	46
Fréquence (en %)	13,7	11,3	9,4	8,1	5,3	2,2

Quelle est la pointure médiane en France ?

Correction

On complète le tableau avec une ligne de fréquences cumulées.

Pointure	35	36	37	38	39	40
Fréquence (en %)	2,3	4,3	7,6	10,8	11,4	13,6
Fréq. cumulées	2,3	6,6	14,2	25	36,4	50

Pointure	41	42	43	44	45	46
Fréquence (en %)	13,7	11,3	9,4	8,1	5,3	2,2
Fréq. cumulées	63,7	75	84,4	92,5	97,8	100

50 % de la population a une pointure inférieure ou égale à 40.

La pointure médiane en France est 40.

1 Une enquête a été réalisée dans 30 restaurants d'une même agglomération pour connaître l'effectif de leurs personnels salariés.

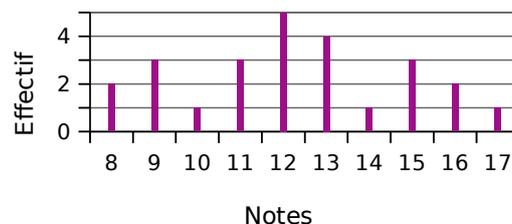
a. Complète le tableau des effectifs cumulés croissants.

Nombre de salariés	2	3	4	5	6	7	8
--------------------	---	---	---	---	---	---	---

Nombre de restaurants	3	5	5	7	4	2	4
Effectifs cumulés							

b. Détermine la médiane de cette série statistique.

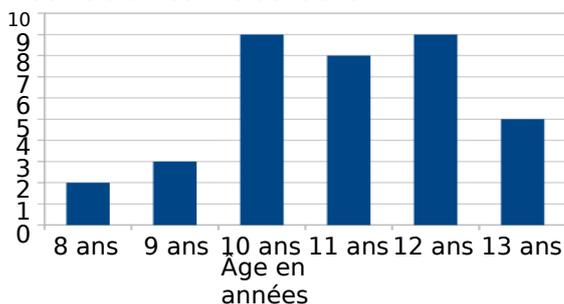
2 Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues par une classe de troisième de 25 élèves au dernier devoir de mathématiques.



a. Détermine la note moyenne de ce devoir.

b. Détermine la note médiane. Que signifie-t-elle ?

3 Ce diagramme en bâtons donne la répartition, selon l'âge, des 36 enfants inscrits à un centre de loisirs.



a. Calcule l'âge moyen des enfants inscrits au centre de loisirs. Arrondis le résultat au dixième.

.....

.....

b. Détermine l'âge médian des enfants inscrits au centre de loisirs.

.....

.....

4 Chaque été, Jean exploite son marais salant sur l'île de Ré, situé dans l'Océan Atlantique, près de La Rochelle. Son marais se compose de carreaux (carrés de 4 m de côté) dans lesquels se récolte le sel.

Chaque jour, il récolte du gros sel sur 25 carreaux. Le premier jour, afin de prévoir sa production, il relève la masse en kilogrammes de chaque tas de gros sel produit par carreau. Voici la série statistique obtenue :

34-39-31-45-40-32-36-45-42-34-30-48-43-32-39-40-42-38-46-31-38-43-37-47-33

a. Détermine la médiane de cette série statistique et interprète le résultat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Calcule la masse moyenne en kg des tas de gros sel pour ce premier jour.

.....

.....

.....

5 Dans une entreprise de 21 employés, le comptable a répertorié le montant des différents salaires dans le tableau ci-dessous.

Salaire (en chf)	950	1 250	1 500	2 500	3 500
Effectif	4	8	6	2	1

a. Détermine la médiane de cette série statistique et interprète le résultat.

.....

.....

b. Calcule le salaire moyen dans cette entreprise. Arrondis à l'unité.

.....

.....

c. Compare les deux valeurs précédentes. Quelle interprétation peux-tu faire ?

.....

.....

6 Les PM10 sont des particules fines polluant l'air dont le diamètre est inférieur à 0,01 mm. En janvier 2017, les villes de Lyon et Grenoble ont connu un épisode de pollution aux PM10. Voici les données concernant la période du 16 au 25 janvier 2017 d'après le site <http://www.air-rhonealpes.fr>.

Données statistiques sur les concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Lyon

Moyenne : 72,5 µg/m³

Médiane : 83,5 µg/m³

Concentration minimale : 22 µg/m³

Concentration maximale : 107 µg/m³

Relevé des concentrations journalières en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Grenoble

Date	Concentration PM10 en µg/m ³	Date	Concentration PM10 en µg/m ³
16 janvier	32	21 janvier	63
17 janvier	39	22 janvier	60
18 janvier	52	23 janvier	82
19 janvier	57	24 janvier	82
20 janvier	78	25 janvier	89

Laquelle de ces deux villes a eu la plus forte concentration moyenne en PM10 entre le 16 et le 25 janvier ?

.....
c. Détermine la médiane de la concentration journalière en PM10 à Grenoble entre le 16 et le 25 janvier 2017.

.....
d. L'affirmation suivante est-elle exacte ? Justifie ta réponse.

e. « Du 16 au 25 janvier 2017, le seuil d'alerte de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par jour a été dépassé au moins cinq fois à Lyon. »

.....
.....
.....

Chapitre 2 : Gestion de données

Série 3 : Utiliser les diagrammes circulaires

Exercice corrigé

Un gérant de cinéma a noté le type des films projetés sur une année. Il a récapitulé ses résultats dans le tableau suivant.

Type de films	Effectif	Angle (en degrés)
Aventure	47	
Comédie	33	
Science-Fiction	55	
Dessin-animé	38	
Documentaire	12	
Horreur	15	

Quel est l'effectif total ?

Représente cette situation à l'aide d'un diagramme circulaire.

Correction

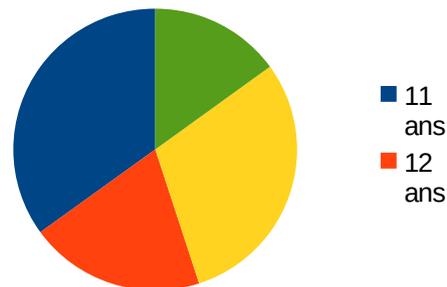
On commence par calculer l'effectif total :

$$47 + 33 + 55 + 38 + 12 + 15 = 200$$

Un angle plein mesure 360° et correspond donc à l'effectif total soit 200. Cela représente une situation de proportionnalité dont le coefficient est égal à $\frac{360}{200} = 1,8$ d'où :

$47 \cdot 1,8 = 84,6 \approx 85^\circ$	$38 \cdot 1,8 = 68,4 \approx 68^\circ$
$33 \cdot 1,8 = 59,4 \approx 59^\circ$	$12 \cdot 1,8 = 21,6 \approx 22^\circ$
$55 \cdot 1,8 = 99^\circ$	$15 \cdot 1,8 = 27^\circ$

1 Le diagramme circulaire ci-dessous représente la répartition par âge des élèves participant à l'association sportive d'un collège.

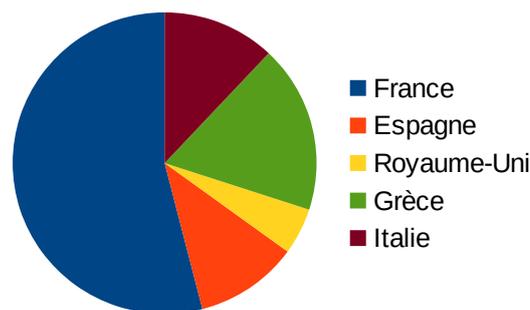


a. Quel est l'âge des élèves les plus nombreux dans l'association sportive ?

b. Réponds par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes.

- Plus de la moitié des élèves ont 11 ans : .
- Plus d'un quart des élèves ont 13 ans :
- Moins d'un quart des élèves ont 12 ans : ..
- Plus de la moitié des élèves ont entre 11 et 12 ans :

2 Le diagramme circulaire suivant représente les destinations préférées des Français en Europe lors de leurs vacances en 2019. Réponds par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes.



- Plus d'un quart des Français ont choisi pour destination l'Italie ou la Grèce :
- c.** Plus de la moitié des Français ont passé leurs vacances en France :
- d.** Plus d'un quart des Français sont allés en Espagne et au Royaume-Uni :
- e.** Il y a autant de Français qui ont décidé de partir en Italie qu'en Espagne :

3 Au 1^{er} janvier 2017, les effectifs du plus grand club omnisports de la région étaient de 1 260 adhérents. Voici le tableau de répartition des adhérents en 2017 en fonction de leur sport de prédilection.

	Effectif en 2017	Angle en	Fréquence
Planche à voile	392		
Beach Volley	224		
Surf			
Total			

a. Complète le tableau. Écris les calculs effectués ci-dessous.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

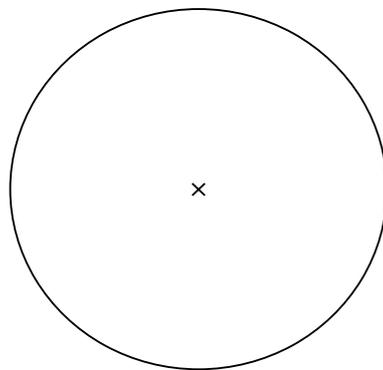
.....

.....

.....

.....

b. Pour représenter la situation, complète le diagramme circulaire ci-dessous.



c. Quel est le pourcentage d'adhérents ne pratiquant pas la planche à voile ?

.....

4 À un concours de pêche au large, en Polynésie Française, les prises sont constituées de thons, d'espadons, de thazards et de mahi-mahi. On a réparti les différentes prises des équipes de Moana et de Teiki dans les tableaux suivants.

Tableau 1 : Équipe de Moana

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-Mahi	Total
Prise en kg	400	104	56	240	800

Diagramme semi-circulaire représentant les prises en pourcentage de l'équipe de Moana

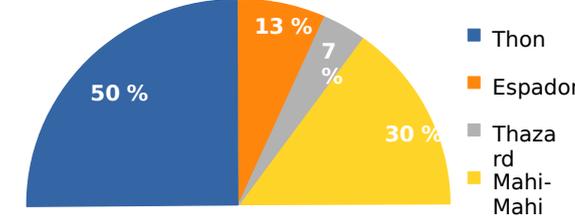


Tableau 2 : Équipe de Teiki

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-Mahi	Total
Prise en kg	144	108	36	432	720
Fréquence en %					100
Secteur angulaire en degrés					180

a. Complète le tableau précédent.

b. Représente les prises, exprimées en fréquence, de ce deuxième tableau par un diagramme semi-circulaire de rayon 3 cm.

c. Quel pourcentage représente la masse totale de thon pêché par les deux équipes par rapport à la masse totale de poissons capturés par les deux équipes ? Arrondis ton résultat à l'unité.

.....

Chapitre 2 : Gestion de données

Série 4 : Calculer une probabilité

Exercice corrigé

a. Dans un jeu de 32 cartes, il y a quatre familles : les trèfles, les cœurs, les carreaux et les piques, et deux couleurs : rouge et noir. On décide de tirer au hasard une carte dans ce jeu.

a. Si l'on considère la couleur des cartes, cite les issues possibles.

b. Si l'on considère les familles, cite les issues possibles.

c. Cite un événement impossible.

d. Quelle est la probabilité de tirer un trèfle ?

e. Écris à l'aide d'une phrase non négative, l'événement contraire de « La carte choisie est un trèfle. »

f. Calcule la probabilité de cet événement.

Correction

a. Les issues possibles sont « obtenir une carte rouge » ou « obtenir une carte noire ».

b. Les issues possibles sont « obtenir un pique », « obtenir un carreau », « obtenir un trèfle » et « obtenir un cœur ».

c. L'événement « Obtenir un deux de trèfle » est un événement impossible puisque dans un jeu de 32 cartes, les cartes numérotées vont de 7 à 10.

d. Il y a 8 trèfles parmi les 32 cartes donc la probabilité de tirer un trèfle

est de $\frac{8}{32} = \frac{1}{4}$.

e. La carte choisie est un carreau, un cœur ou un pique.

f. $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ La probabilité de ne pas tirer un trèfle est donc égale à $\frac{3}{4}$.

1 Pour chaque question, entoure la (ou les) bonne(s) réponse(s).

a. Un jeu de 32 cartes comporte quatre rois. On tire une carte au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir un roi ?

• $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{4}{32}$ $\frac{4}{28}$

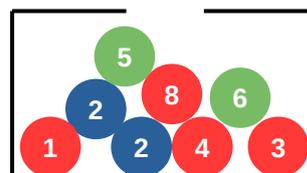
b. Une urne contient deux boules rouges, cinq boules vertes et trois boules bleues. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?

• $\frac{2}{8}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{1}{5}$

c. Une urne contient cinq boules bleues numérotées de 1 à 5, trois boules blanches numérotées de 1 à 3 et deux boules noires numérotées de 1 à 2. Quelle est la probabilité d'obtenir un 3 ?

• $\frac{3}{10}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{5}$

2 On considère l'urne suivante.



a. Si on s'intéresse à la couleur de la boule, quelles sont les issues possibles ?

b. Si on s'intéresse au numéro écrit sur la boule, quelles sont les issues possibles ?

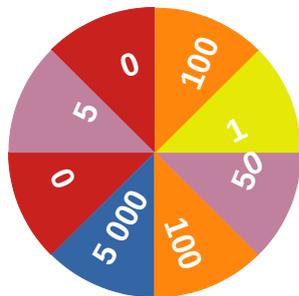
c. Cite un événement impossible.

d. Quelle est la probabilité de l'événement « Obtenir une boule rouge » ?

e. Écris à l'aide d'une phrase non négative, l'événement contraire de l'événement « Obtenir une boule rouge ».

f. Déduis-en la probabilité de cet événement.

3 On considère la roue de loterie suivante.



a. Si on s'intéresse aux couleurs de chaque secteur de la roue, cite les issues possibles.

b. Si on s'intéresse aux nombres de chaque secteur, cite les issues possibles.

c. Cite un événement certain de se réaliser.

d. Cite un événement impossible.

e. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 100 ?

f. Écris à l'aide d'une phrase non négative l'événement contraire de l'événement « Obtenir un nombre supérieur ou égal à 100. »

g. Déduis-en la probabilité de cet événement.

4 Précise si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

a. La probabilité de gagner à un jeu peut être égale à 1,2.

b. Sachant que la probabilité de gagner à un jeu est égale à 0,6, la probabilité de perdre est égale à 1,6.

c. Sachant que la probabilité de perdre à un jeu est égale à 0,3, la probabilité de gagner est égale à 0,7.

d. Si la probabilité d'un événement est égale à 0,25, la probabilité de l'événement contraire est égale à 0,85.

e. La somme des probabilités d'un événement et de son événement contraire est égale à 1.

f. La probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1.

a.

d.

b.

e.

c.

f.

5 Il y a dans une urne douze boules indiscernables au toucher, numérotées de 1 à 12. On veut tirer une boule au hasard.

a. Est-il plus probable d'obtenir un numéro pair ou bien un multiple de 3 ?

b. Quelle est la probabilité d'obtenir un numéro inférieur à 20 ?

c. On enlève de l'urne toutes les boules dont le numéro est un diviseur de 6. On veut à nouveau tirer une boule au hasard. Explique pourquoi la probabilité d'obtenir un numéro qui soit un nombre premier est alors 0,375.

6 Un dé cubique a 6 faces peintes : une en bleu, une en rouge, une en jaune, une en vert et deux en noir.

a. Calcule les probabilités des événements suivants.

b. Obtenir une face jaune :

c. Obtenir une face bleue :

d. Obtenir une face rouge :

e. Obtenir une face verte :

.....

.....

f. Obtenir une face noire :

.....

.....

7 Sam préfère les bonbons bleus. Dans son paquet de 500 bonbons, 150 sont bleus, les autres sont rouges, jaunes ou verts.

a. Quelle est la probabilité qu'il pioche au hasard un bonbon bleu dans son paquet ?

.....

.....

.....

b. 20 % des bonbons de ce paquet sont rouges. Combien de bonbons rouges y a-t-il ?

.....

.....

.....

c. Sachant qu'il y a 130 bonbons verts dans ce paquet, Sam a-t-il plus de chance de piocher au hasard un bonbon vert ou un bonbon jaune ?

.....

.....

.....

8 Louise a téléchargé une liste de lecture sur son lecteur MP4.

Titre de la chanson	Nom de l'interprète	Durée de la chanson en secondes
Mamat éou	Timaté	232
La différence	Timaté	211
Amazin	Timaté	214

g		
Tes racines	Timaté	175
YoungBov	Hudad	336
La ficelle	Maen	191
Fou fou fou	Maen	184
Nina	Maen	217

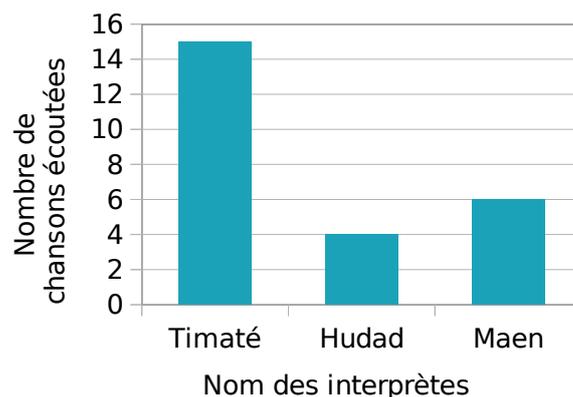
a. Louise décide d'utiliser la fonction « aléatoire » de son MP4. Cette fonction choisit au hasard une chanson parmi celles qui sont présentes dans la liste de lecture. Chaque chanson a la même probabilité d'être écoutée.

b. Détermine la probabilité que Louise écoute une chanson de Maen.

.....

.....

c. Elle répète 25 fois l'utilisation de cette fonction et note à chaque fois le nom de l'interprète qu'elle a écouté. Les résultats qu'elle obtient sont notés dans le graphique ci-dessous.



d. Quelle est la proportion de chansons de Maen écoutées ? Compare avec la question a.

.....

.....

.....

9 Un sac opaque contient 50 billes bleues, 45 rouges, 45 vertes et 60

jaunes. Les billes sont indiscernables au toucher. On tire une bille au hasard dans ce sac.

a. Donne les issues possibles de cette expérience aléatoire.

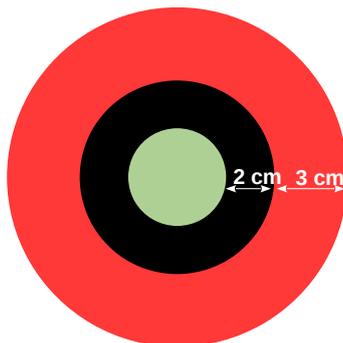
.....
b. Cite un événement impossible.

.....
c. Quelle est la probabilité que la bille soit jaune ?

.....
d. Calcule la probabilité de l'événement contraire à l'événement « La bille est jaune ».

.....
e. Calcule la probabilité de l'événement « La bille est bleue ou verte. »

.....
10 Une cible de fléchettes est composée de trois secteurs circulaires de différentes couleurs. On suppose que, pour chaque lancer, la fléchette atteint l'une des trois zones représentées ci-dessous. Les trois cercles ont le même centre. Le cercle vert a un rayon égal à 2 cm.



a. Calcule la probabilité d'atteindre la zone verte.

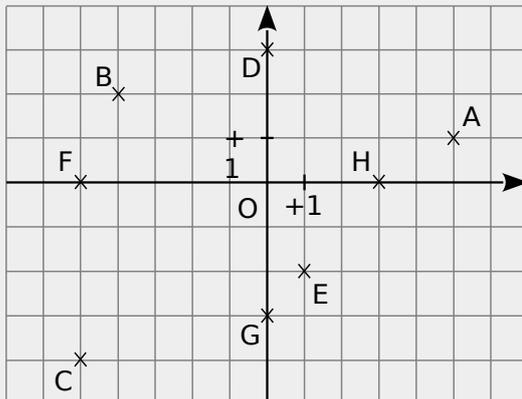
.....
b. Calcule la probabilité d'atteindre la zone rouge.

Chapitre 3 : Repérage

Série 1 : Se repérer dans le plan

Exercice corrigé

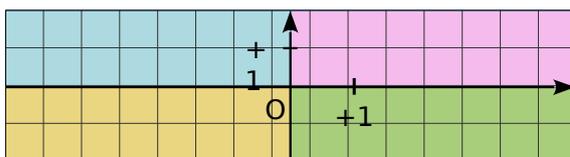
1 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



Correction

A(5 ; 1)	C(-5 ;	E(1 ; -2	G(0 ; -
B(-4 ; 2	-4))	3)
)	D(0 ; 3)	F(-5 ; 0	
)		2 H(3 ;
			0)

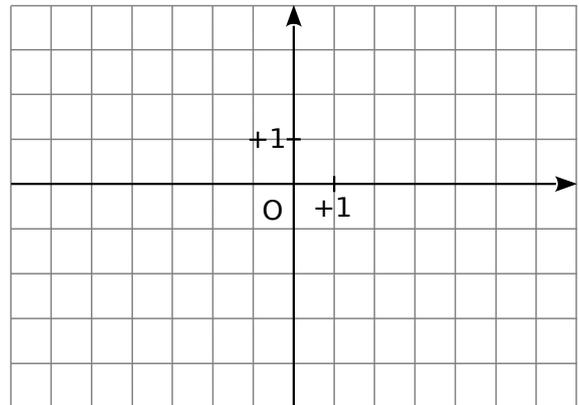
1 Estimation



Indique dans quel quadrant se trouvent les points suivants.

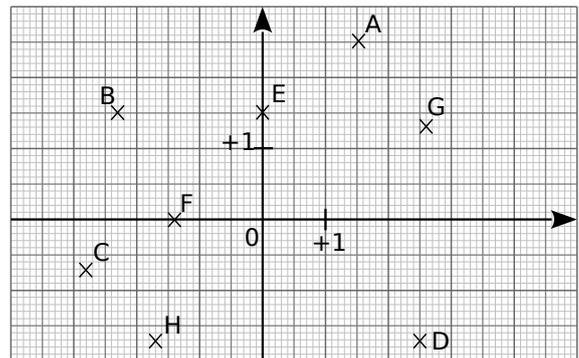
A(-2 ; 1)	D(-3 ; -2)
B(-2 ; -1)	E(4 ; -2)
C(1 ; -1)	F(-4 ; 2)

2 Dans le repère ci-dessus, place les points :



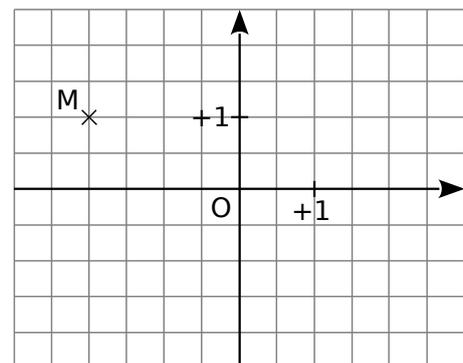
- | | |
|--------------|--------------|
| a. A(-2 ; 1) | d. D(-5 ; 0) |
| b. B(-4 ; 3) | e. E(0 ; -2) |
| c. C(5 ; -3) | f. F(6 ; 1) |

3 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(.... ;)	E(.... ;)
B(.... ;)	F(.... ;)
C(.... ;)	G(.... ; ...)
D(.... ; ...)	H(.... ; ...)

4 Dans le repère ci-dessous :



- a. Place le point A, symétrique du point M par rapport à l'axe des abscisses.

Donne ses coordonnées : A(..... ;).

b. Place le point B, symétrique du point M par rapport à l'axe des ordonnées.

Donne ses coordonnées : B(..... ;).

c. Que dire des coordonnées des points A et B ?

.....

d. Quelle est la position des points A et B par rapport à l'origine O ?

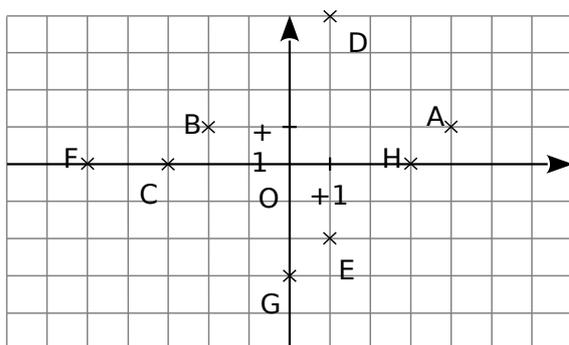
.....

e. Place le point C de coordonnées (1,5 ; 2).

f. Place le point D, symétrique du point C par rapport à la droite (AB).

Donne ses coordonnées : D(..... ;).

5



a. Quel est le point d'abscisse 4 ?

Quelle est son ordonnée ?

b. Quel est le point d'ordonnée 4 ?

Quelle est son abscisse ?

c. Quel est le point d'abscisse -2 ?

Quelle est son ordonnée ?

d. Quel est le point d'ordonnée -2 ?

Quelle est son abscisse ?

e. Place un point qui a la même abscisse que H.

f. Place un point qui a la même ordonnée que B.

6 Place les points dans le repère ci-dessous d'unité 1 cm puis relie ABCDEFGHIJKLMA.

A(0,5 ; 0,5)

B(1,6 ; 1)

C(2,7 ; 1)

D(2,3 ; 0)

E(1,2 ; 0)

F(2,4 ; -1,5)

G(1,5 ; -2,4)

H(-0,7 ; -1,3)

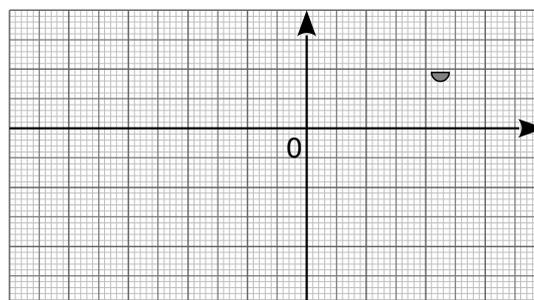
I(-1,8 ; -2,2)

J(-3,5 ; -0,5)

K(-1,8 ; -1)

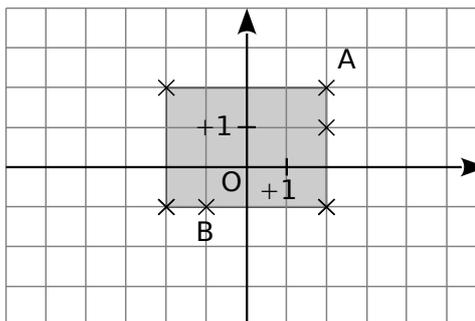
L(-1 ; -0,5)

M(0,9 ; -1,1)



Tu obtiens :

7 Place les points C, D, E et F sachant que :



• C a la même abscisse que A ;

• E a une abscisse négative ;

• D a la même abscisse que A et une ordonnée négative ;

• F a la même ordonnée que A.

Quels sont tous les points qui ont la même abscisse ? la même ordonnée ?

.....

.....

.....

.....

Dans le repère ci-dessus, on a grisé la région dont les points ont pour coordonnées $(x ; y)$ qui vérifient :

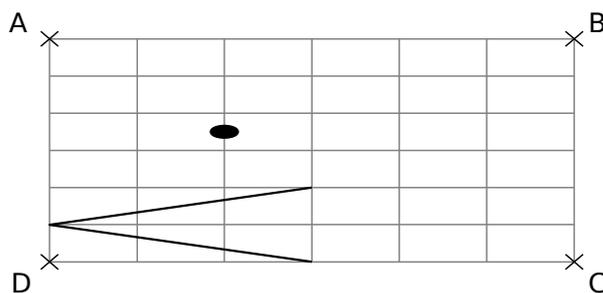
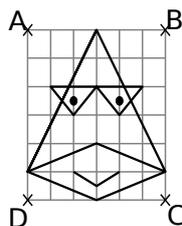
a. $-2 \leq x \leq +2$ et $-1 \leq y \leq +2$.

b. Colorie en vert la région dont les points ont pour coordonnées $(x ; y)$ qui vérifient :

$-5 \leq x \leq +2$ et $-4 \leq y \leq +1$.

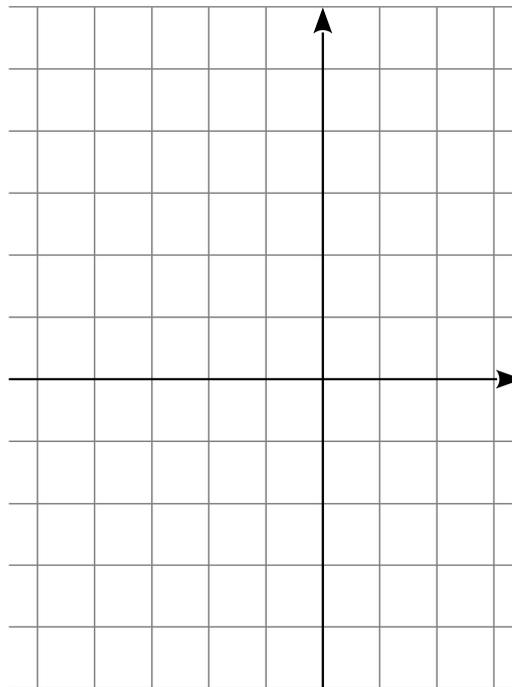
8 Reproduis le dessin ci-contre dans le repère suivant.

Pour t'aider, tu peux repérer chaque point par ses coordonnées dans un repère où l'origine serait D, l'axe des abscisses la droite (DC), l'axe des ordonnées la droite (DA), et en prenant un carreau comme unité.



9 En prenant 1 cm comme unité, construis, dans ce repère, le rectangle EFGH tel que :

- $E(-5 ; -2)$; • $G(3 ; 4)$;
- le point F a la même abscisse que le point G et la même ordonnée que le point E.



a. Écris les coordonnées des points F et H.

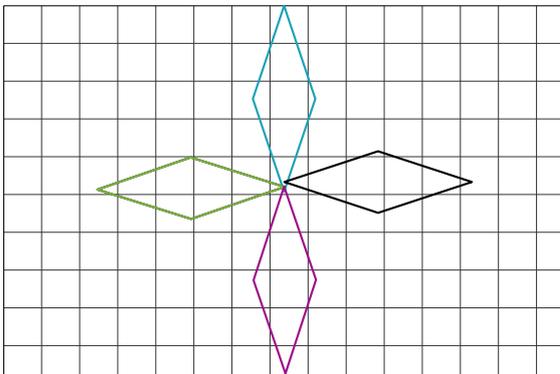
b. Trace le cercle (\mathcal{C}) passant par les quatre sommets de ce rectangle.

c. Place le point T, centre de ce cercle et écris ses coordonnées.

d. Combien mesure le rayon de ce cercle ?

e. Trace un carré RSVU dont les sommets appartiennent au cercle (\mathcal{C}) et dont les coordonnées (que tu écriras) semblent être des entiers relatifs.

10



a. Place un repère d'origine le centre du motif et d'unité un carreau.

b. Quelles sont les coordonnées des quatre sommets du losange bleu ?

.....

c. Quelles sont les coordonnées des quatre sommets du losange vert ?

.....

d. On souhaite programmer un logiciel pour tracer cette figure. Observe tes réponses précédentes et propose un algorithme qui permette de transformer les coordonnées d'un sommet pour obtenir celles de son homologue dans la rotation anti-horaire σ de 90° autour du centre du motif.

.....

.....

.....

.....

.....

e. Applique ton algorithme aux coordonnées des sommets du losange vert et vérifie sur le graphique que tu as bien obtenu les coordonnées du losange violet.

.....

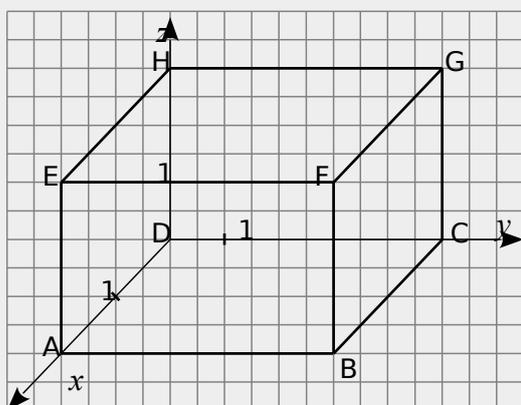
.....

Chapitre 3 : Repérage

Série 2 : Se repérer dans l'espace

Exercice corrigé

Dans le repère ci-dessous quelles sont les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, G et H?

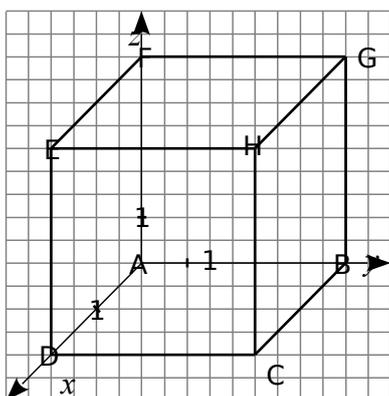


Correction

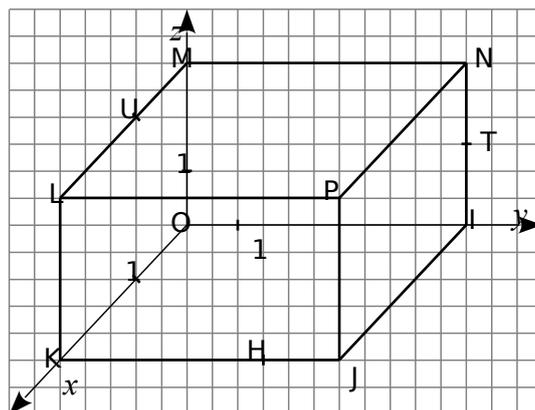
Dans un repère de l'espace, un point a pour coordonnées $(x; y; z)$ avec x l'abscisse du point, y son ordonnée et z son altitude.

A(2; 0;0), B(2; 5; 0), C(0; 5; 0), D(0; 0; 0), E(2;0;3), F(2; 5; 3), G(0; 5; 3), H(0; 0; 3).

1 Donne les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, G et H dans le repère ci-dessous.

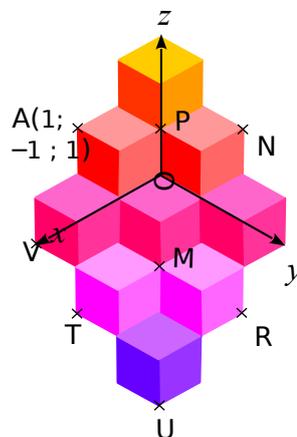


2 Donne les coordonnées des points O, I, J, K, L, M, N, P, H, U, T dans le repère ci-dessous.



3 Voici une figure inspirée des œuvres de Vasarely. Les pavages proposés par cet artiste donne l'illusion de petits cubes empilés.

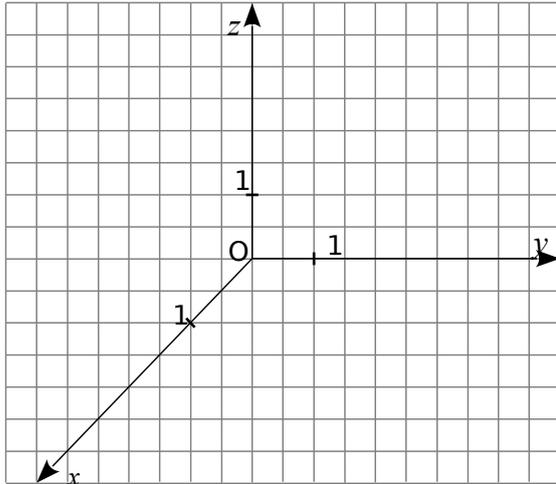
a. En t'inspirant des coordonnées du point A, donne les coordonnées des points M, N, P, R, T, U et V.



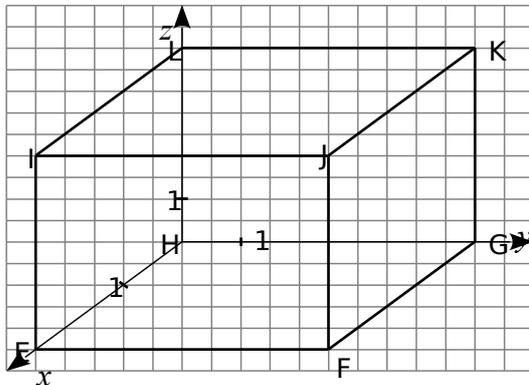
b. Place sur la figure les points suivants d'après leurs coordonnées : B(1; 0; 1) C(-1; 0; 2) D(1; 1; 0) E(2; 2; -2)

4 Dans le repère ci-dessous, place les points:

A(1; 0; 3), B(0; 3; 2), C(3; 0; 2), D(1,5; 4; 0) et E(2,5; 0; 1).



5 On considère le repère ci-dessous.



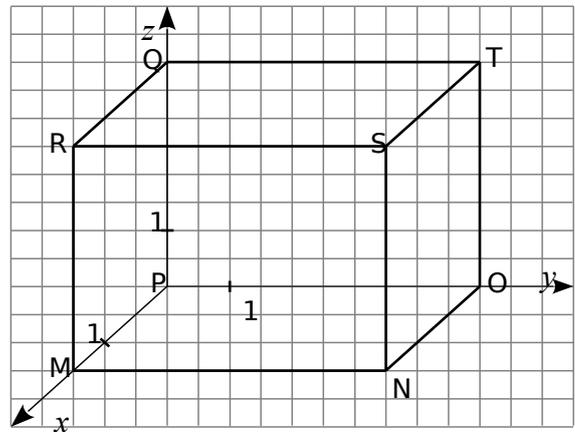
a. Place les points M milieu du segment [EF] et N milieu du segment [IE].

b. Quelles sont les coordonnées de M et N ?

c. Place les points suivants: P(2,5; 5; 2), Q(1; 5; 1) et R(0; 3; 4).

d. À quelle face du **pavé droit** appartient le point Q ? et le point R ?

6 On considère le repère ci-dessous.



a. Quelles sont les coordonnées des points R, S, T et Q ?

b. Quelles coordonnées ont-ils en commun ?

c. Place les points A(1,5; 2,5; 4) et B(0,75; 5; 4).

d. Que remarques-tu ?

e. Déduis-en les coordonnées des points C et D, milieux respectifs des segments [QT] et [RQ].

f. Vérifie tes résultats précédents en plaçant les points C et D dans le repère.

g. Quelles sont les coordonnées des points N et O ?

h. Déduis-en les coordonnées du point E milieu du segment [NO].

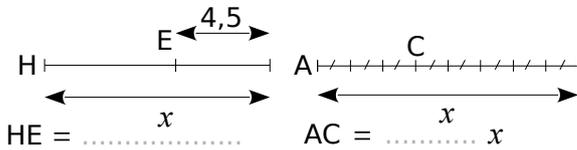
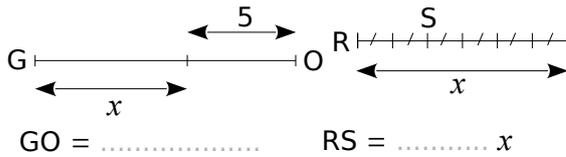
g. Vérifie ton résultat en plaçant le point E.

Chapitre 4 : Calcul littéral

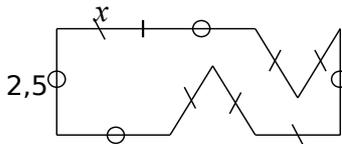
Série 1 : Écrire en fonction de x

1

a. Exprime les longueurs en fonction de x .

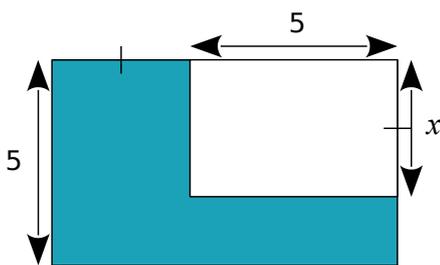


b. Exprime le périmètre de la figure ci-dessous en fonction de x .

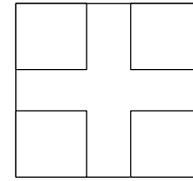


2

a. Exprime l'aire de la partie bleue en fonction de x .



b. Aux quatre coins d'un carré de côté 4, on enlève un carré de côté x et on obtient ainsi une croix. Quelle est son aire ?



3 Complète le tableau suivant.

Écriture littérale	Description
	L'inverse de a .
	L'opposé de la somme de a et b .
$-\frac{1}{a}$
$\frac{1}{a+b}$
	La somme de l'opposé de a et de l'inverse de b

4 Traduis par un énoncé clair et précis chacune des écritures littérales suivantes.

a. $A = \pi R^2$ (aire du disque de rayon R)

.....
.....

b. $A = \frac{ab}{2}$ (aire d'un triangle rectangle)

.....
.....

c. $-(a - b) = b - a$

.....
.....

.....

d. $\frac{na}{nb} = \frac{a}{b}$

.....

.....

5 Donne une écriture littérale traduisant chacune des phrases suivantes.

a. Le carré du produit de deux nombres est égal au produit des carrés de ces deux nombres.

.....

b. L'opposé de l'inverse d'un nombre non nul est égal à l'inverse de son opposé.

.....

c. Le produit des inverses de deux nombres non nuls est égal à l'inverse de leur produit.

Chapitre 4 : Calcul littéral

Série 2 : Réduire une somme algébrique

Exercice corrigé

Réduis l'expression :
 $G = 5x^2 + 3x - 4 - 2x^2 + 3 + 2x$.

Correction

$$G = 5x^2 + 3x - 4 - 2x^2 + 3 + 2x$$

$$G = 5x^2 - 2x^2 + 3x + 2x - 4 + 3$$

$$G = (5 - 2)x^2 + (3 + 2)x - 1$$

$$G = 3x^2 + 5x - 1$$

1 Recopie les expressions suivantes en faisant apparaître les signes « · » sous-entendus.

a. $A = 3x + 6$

b. $B = -5(2y + 7)$

c. $C = 4w^2$

d. $D = 4u(5 - 2u)$

e. $E = (4 + x)(3 - 4x)$

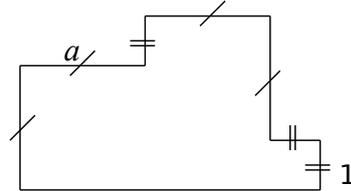
f. $F = 2a^2 + 4a - 5$

2 Réduis l'expression quand c'est possible.

- a. $4 + 5x = \dots$
- b. $4 \cdot 5x = \dots$
- c. $4x \cdot 5 = \dots$
- d. $4x + 5x = \dots$
- e. $4x \cdot 5x = \dots$
- f. $4 - 5x = \dots$
- g. $5x + 3x = \dots$

- h. $5 + 3x = \dots$
- i. $5x^2 + 3x^2 = \dots$
- j. $5x + 3x^2 = \dots$

3 On souhaite déterminer le périmètre de la figure suivante en fonction de a .



Propose une expression la plus réduite possible.

4 Réduis si possible les produits suivants.

- a. $5x \cdot 3x = \dots$
- b. $5 \cdot 3x = \dots$
- c. $5 \cdot 3x^2 = \dots$
- d. $3x \cdot 5 = \dots$
- e. $-2 \cdot 4x = \dots$
- f. $-6 \cdot (-3x) = \dots$
- g. $3(-7x) = \dots$
- h. $3x \cdot 4x = \dots$
- i. $3x \cdot (-4x) = \dots$
- j. $(-3)(-5x^2) = \dots$
- k. $2x \cdot (-7x) = \dots$

5 Réduis l'expression quand c'est possible.

- a. $7 \cdot (-2x) = \dots$
- b. $-3x - 8x = \dots$
- c. $3x - 5 = \dots$
- d. $3x \cdot 5 = \dots$

6 Réduis l'expression quand c'est possible.

- a. $2 \cdot 3x - 5 \cdot 2x = \dots$

b. $-3x \cdot 2x + 4 \cdot (-2x^2) =$

c. $5(-4x) + 2(3x) =$

d. $-3x^2 + 4x(-2x) =$

e. $-4x^2 + 4x - 2x =$

f. $3(-2x^2) - 7(-4x) + 4(-2x^2) + 5(-2x)$
.....
.....

7 Réduis l'expression quand c'est possible.

a. $-4x - 8x + 5 =$

b. $3x^2 - 5x + 4x =$

c. $-3x + 7x + 10x =$

d. $7 - 2x + 4x =$

e. $-5x^2 - 7x^2 + 3x^2 =$

f. $3x + 5 + 4x^2 =$

g. $-10x - 3x - 4x =$

8 Réduis l'expression quand c'est possible.

a. $5x + 3 + 2x - 6 =$

b. $-2x - 5x + 3x^2 + 5x^2 =$

c. $-5x^2 + 3 + 8x^2 - 9 =$

d. $-5x + 3 - x + 2 =$

e. $6x^2 + 2x - x + x^2 + 0x - 4x^2 =$

9 Réduis chaque expression.

a. $A = 2x + 6x - 5x$
.....
.....

b. $B = 5x^2 + 3x^2$
.....
.....

c. $C = a^2 - 5a^2 + 2a^2$
.....
.....

d. $D = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5}x$
.....
.....

e. $E = -\frac{1}{3}y^2 + \frac{5}{6}y^2$
.....
.....

10 Regroupe les termes qui ont un facteur commun autre que 1 puis réduis l'expression.

a. $A = 5x - 4 + 7x - 8x + 6$
.....
.....

b. $B = -4y + 5 - 2y^2 + y - 8y^2 - 3y - 11$
.....
.....

c. $C = 5 - 25x^2 + 3y - 5x - 7y + 4x^2$
.....
.....

11 Réduis les expressions suivantes.

a. $D = -3x + 5 - 7x + 2x - 6x - 6$
.....
.....

b. $E = 4x - 5 + 6x^2 + 4 - 2x^2 - x + x^2 - 7x$

12 Calcule puis réduis les expressions suivantes.

a. $F = 3x \cdot (4 \cdot x) + (-x) \cdot (-2) + 5 \cdot 4x + 5 \cdot (-2)$

b. $G = 4x \cdot (2x) + 4x \cdot (-1) - 2 \cdot 2x - 2 \cdot (-1)$

c. $H = 7 \cdot x - 3 \cdot x - 3 \cdot 7 - 2x \cdot x - 7 \cdot x - 7 \cdot (-3)$

Chapitre 4 : Calcul littéral

Série 3 : Substituer une lettre par une valeur

1 Avec des lettres

Complète le tableau suivant.

a	b	ab	$(-a)b$	$-(ab)$	$a(-b)$	$(-a)(-b)$
5	-3					
2	-7				
	-9		-18			
-0,6						-3

Que remarques-tu ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Calcule.

a	b	c	$a - bc$	$2b(c - a)$
5	3	8		
-2	6	4		
-6	2	-12		

3 Calcule chacune des expressions suivantes.

a. $A = (x - 3)(-x + 5)$ pour $x = 4$.

.....

.....

.....

.....

b. $B = x^2 + 3x - 12$ pour $x = -3$.

.....

.....

c. $C = 4x^2 - 5x - 6$ pour $x = -2$.

.....

.....

.....

.....

4 Récris le calcul en remplaçant x par (-2) puis calcule la valeur de l'expression.

a. $A = 3x + 5$

.....

.....

.....

b. $B = 3x(6 - 2x)$

.....

.....

.....

c. $C = 5(3 - x)$

.....

.....

.....

d. $D = -4x(-5x + 5)$

.....

.....

.....

5 Calcule sans calculatrice et en détaillant pour $a = 4$; $b = -5$; $c = 6$ et $d = -3$.

a. $E = 3a + \frac{c}{d}$

.....

.....

.....

.....

b. $F = -4(b + d) - bc$

.....

c. $G = \frac{3a + c}{d}$

.....

d. $H = -3ab + cd$

.....

6

a. Calcule A lorsque $x = -3$.

$A = 2x^2 - 4x + 1$

A =

A =

A =

b. Calcule B lorsque $a = 2$ et $b = -4$.

$B = 2(a + b)^2 - ab^2$

B =

B =

B =

c. Calcule C pour $x = \frac{2}{3}$.

$C = 3x^3 - 2x^2 - 4$

C =

C =

C =

7 Un professeur a demandé de calculer la valeur de l'expression $A = 5x - 2(3x + 5)$ pour $x = -3$. Voici deux réponses qui ont été proposées. Pour chacune d'elle explique l'erreur qui a été commise.

a. $A = 5 - 3 - 2(3 - 3 + 5)$

$A = 2 - 2 \cdot 5$

$A = 2 - 10$

$A = -8$

.....

b. $A = 5 \cdot (-3) - 2[3 \cdot (-3) + 5]$

$A = -15 - 2 \cdot (3 \cdot 2)$

$A = -15 - 12$

$A = -27$

.....

8 Complète ce tableau avec les valeurs des expressions pour chaque valeur de a proposée.

	$a = 2$	$a = -5$	$a = -3$
$2a - 2$			
$-3a + 1$			
$-3(a + 4)$			
$-a(4 - a)$			

9 Quelle expression a la plus grande valeur numérique pour $x = 3$?

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

$B = -5x^2 - x + 2$

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

$D = -3(2x + 6)(7x - 1)$

.....

.....

.....

10 Calcule les expressions suivantes pour $x = \frac{2}{3}$.

a. $A = x + 2$

$C = 4(1 - x)$

$B = 2x - 3$

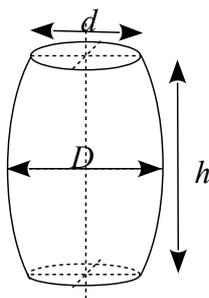
$D = x^2 - 4x + 1$

11 Le volume d'un cône est donné par la formule $V = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$ où r est le rayon de la base et h la hauteur. Un verre de forme conique à une hauteur de 17 cm et un rayon de base de 3 cm. Peut-il contenir 20 cL de liquide ?

12 Le volume d'un tonneau est donné par la formule :

$$V = \frac{h\pi}{12} (2D^2 + d^2).$$

a. Calcule le volume arrondi au dixième de m^3 d'un tonneau dont les dimensions sont : $h = 1,4$ m ; $D = 1,1$ m et $d = 0,9$ m.



b. Un tonneau de type bordelais a pour dimensions : $h = 0,94$ m ; $d = 0,565$ m et $D = 0,695$ m. Son volume dépasse-t-il 250 L ?

13 Il s'agit de comparer les nombres :

$$A = \frac{n^4 - 6n^3 + 23n^2 - 18n + 24}{24} \text{ et } B = 2^{n-1}$$

où n est un nombre entier positif différent de 0.

a. Compare A et B pour $n = 1$.

b. Compare A et B pour $n = 2$.

c. Compare A et B pour $n = 3$.

d. Quelle conjecture peux-tu faire ?

e. Compare A et B pour $n = 10$.

f. La conjecture est-elle toujours vraie ?

g. Détermine jusqu'à quelle valeur de n la conjecture est vraie.

14 Trouve cinq expressions littérales qui prennent la même valeur pour la valeur 0 de la variable.

.....

.....

.....

.....

.....

15 Trois élèves ont fait la vérification de la transformation suivante :

$$A = (x - 1)(2x + 3) - (1 - x)(-x + 4) + x^2 - 1$$

$$A = (x - 1)(3x + 8)$$

Le premier vérifie en prenant $x = 1$ et en déduit que le résultat est correct.

Le deuxième prend $x = 0$ et en déduit aussi que le résultat est correct.

Le troisième prend $x = 2$ et en déduit que le résultat est faux.

Qui a raison?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16 La distance de freinage D_f d'un véhicule est donnée par la formule :

$$D_f = \frac{V^2}{254 \times f} \quad \text{où } V \text{ est la vitesse en}$$

km · h⁻¹ et f est un coefficient qui dépend de l'état de la route.

a. Sur route sèche, $f = 0,8$. Calcule la distance de freinage d'un véhicule roulant à 50 km · h⁻¹.

.....

.....

.....

b. Sur route mouillée, $f = 0,4$. Calcule la distance de freinage d'un véhicule roulant à 50 km · h⁻¹.

.....

.....

.....

c. Détermine D_f sur route sèche et sur route mouillée pour un véhicule roulant à 130 km · h⁻¹.

.....

.....

.....

.....

Chapitre 4 : Calcul littéral

Série 4 : Vérifier si un nombre est solution d'une équation

1 Teste les égalités pour les valeurs proposées.

a. $2a - 3 = -5a + 11$ pour $a = 2$.

.....

Donc

b. $4b - 2 = -b + 1$ pour $b = -1$.

.....

Donc

c. $3c(2c - 5) = d^2 + 2$ pour $c = -5$ et $d = -2$.

.....

Donc

2

a. Le nombre 3 est-il solution de chacune des équations suivantes ?

$4x + 2 = 5$

.....

$7 - 5x = -8$

.....

b. $3 \quad 4x - 5 = 3x - 1$

.....

b. $\frac{2}{3}$ est-il solution de l'équation $7x - 5 = 4x - 3$

.....

3 Relie chaque nombre à l'(aux) équation(s) dont il est la solution.

-3	•	• $x + 7 = 5$
2	•	• $x - 8 = -6$
1	•	• $4x = -12$
-2	•	• $x + 6 = 7$
		• $\frac{x}{3} = -1$
		• $-2x - 4 = 0$

4 Pour l'équation suivante, précise quel nombre est solution parmi : (-2) ; (-1) ; 1 ; 2 .

$3x - 5 = -6 + 4x$

.....

5 On considère l'équation suivante :

$$5x + 3(8 - 2x) = 15 - (x - 9).$$

a. 4 est-il solution de cette équation ?

.....
.....
.....

b. (-3) est-il solution de cette équation ?

.....
.....
.....

c. Teste une valeur de ton choix. Je choisis :

.....
.....
.....

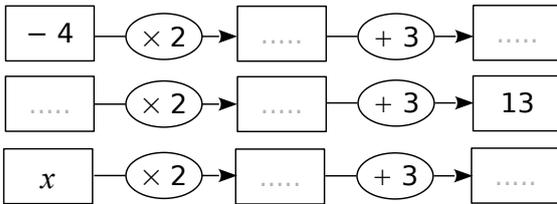
d. Compare ta réponse à la question **c.** avec celles de tes camarades. Que remarques-tu ?

.....
.....

.....

5

a. Complète les schémas suivants.



b. Calcule $2x + 3$ lorsque $x = -1$.

c. Calcule x lorsque $2x + 3 = 8$.

d. On veut résoudre l'équation $-5x + 9 = 2$.

c. Dessine un schéma illustrant cette équation puis détermine x .

6 Les équations ci-dessous ont-elles la même solution que l'équation $6x - 9 = 12 - 3x$? Justifie.

a. $2x - 3 = 4 - x$ oui non

b. $2x - 3 = 6 - x$ oui non

c. $6x + 3x = 12 + 9$ oui non

d. $9x - 9 = 12$ oui non

7 Paul a résolu l'équation $3x - 5 = x + 7$. Décris chaque étape de son raisonnement.

$3x - 5 - x = x + \quad \quad \quad x = 6$

$7 - x$

$2x - 5 = 7$

$2x - 5 + 5 = 7 +$

5

$2x = 12$

$\frac{2x}{2} = \frac{12}{2}$

8 Résous les équations suivantes.

a. $5x - 2 = -7$

b. $9x - 64 = -1$

Vérification :

Si $x =$

Vérification :

9 Résous les équations suivantes.

a. $3x + 2 = x + 6$

Vérification :

b. $-8x + 3 = 5x - 2$

.....
.....
.....

Vérification :

.....
.....
.....

10 Résous les équations suivantes.

a. $-5x + 2 = -9x - 6$

.....
.....
.....
.....

b. $18x - 8 = 40 - 25x$

.....
.....
.....
.....

11 On considère l'équation

$$\frac{2x}{3} + 5 = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}.$$

a. Écris tous les termes des deux membres avec le même dénominateur égal à 12.

b. Simplifie l'équation en multipliant chaque membre de l'équation par 12.

.....
.....
.....

c. Résous l'équation obtenue.

.....

d. Résous les équations suivantes.

• $\frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

.....
.....

• $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$

.....
.....

Chapitre 5 : Equations

Série 2 : Résoudre un problème

Exercice corrigé

Trouve le nombre tel que son quintuple augmenté de 7 soit égal à 3.

Correction

Étape n°1 : Choix de l'inconnue

Soit x le nombre cherché.

Étape n°2 : Mise en équation

Le quintuple du nombre augmenté de 7 est $5x + 7$.

Pour trouver le nombre recherché, il suffit de résoudre : $5x + 7 = 3$

Étape n°3 : Résolution de l'équation

$$5x + 7 = 3$$

$$5x + 7 - 7 = 3 - 7$$

$$5x = -4$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{-4}{5}$$

Étape n°4 : Conclusion

Le nombre cherché est donc $-\frac{4}{5}$.

1 Sept nains veulent chacun offrir 48 roses à Blanche-Neige pour son anniversaire. Mais l'un d'entre eux, Atchoum, tombe malade et ne peut pas cueillir les fleurs. Combien chacun de ses six camarades devra-t-il cueillir de roses pour que Blanche-Neige reçoive le nombre de roses prévues ?

.....

.....

.....

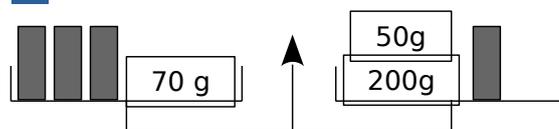
.....

.....

.....

.....

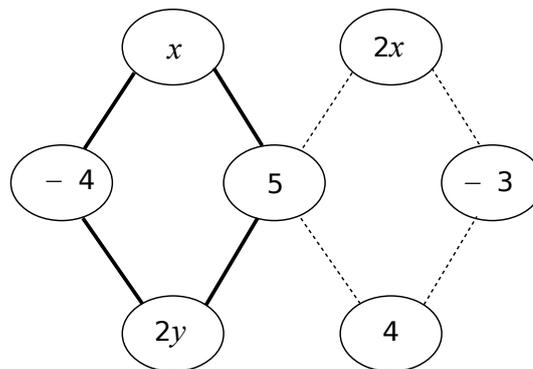
2



a. La balance est en équilibre. Écris une équation exprimant cette situation.

b. Combien pèse un petit tube ?

3 La somme des nombres aux sommets du quadrilatère en gras et de celui en pointillés est égale à 13. Détermine la valeur de x et celle de y .



4 Martin a 30 ans de plus que son fils. Dans cinq ans, Martin aura le double de l'âge de son fils. Quel âge a Martin ? Quel est l'âge de son fils ?

a. Choisis pour x l'inconnue de ton choix et complète le tableau suivant avec des âges exprimés en fonction de x .

x désigne :

	Martin	Fils de Martin
Âge actuel		
Âge dans cinq ans		

b. Écris l'équation qui traduit le texte, résous-la, vérifie et conclus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

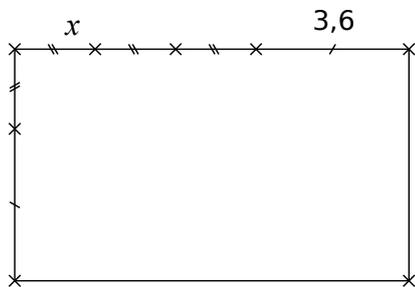
.....

.....

.....

.....

5



Les mesures sont données en centimètres.

a. Exprime le périmètre du rectangle en fonction de x .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6

- Choisis un nombre.
- Retire-lui 5.
- Multiplie le résultat par 3.

a. Quel est le résultat si on choisit 20 ?

.....

.....

.....

.....

.....

b. Quelle expression obtiens-tu si tu choisis x ?

.....

.....

c. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

.....

.....

d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 8,1 ?

.....

.....

e. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir -10 ?

.....

.....

7 Medhi a inscrit un nombre sur sa calculatrice puis a tapé la suite de touches suivante :

$\boxed{\times} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{=}$

Sarah a écrit le même nombre que Medhi mais a tapé les touches suivantes :

$\boxed{+} \boxed{3} \boxed{=} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$

Ils constatent qu'ils obtiennent le même résultat.

Quel nombre ont-ils écrit sur leur calculatrice ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 Dans un sac de 250 billes rouges et noires, il y a 18 billes rouges de plus que de billes noires.

Quel est le nombre de billes de chaque couleur ?

.....

.....

On désigne par x le nombre de billes noires.

a. Exprime le nombre de billes rouges en fonction de x .

b. Exprime alors le nombre total de billes en fonction de x .

c. Écris une équation puis résous-la.

d. Conclues en donnant le nombre de billes de chaque couleur. Pense à vérifier ta réponse.

9 Reprends le problème **8** en considérant qu'il y a maintenant 115 billes au total au lieu de 250.

a. Écris et résous l'équation ainsi obtenue.

b. Que peux-tu en déduire pour le problème posé ?

10 Dans une assemblée de 500 personnes, il y a deux fois plus de Belges que de Luxembourgeois et 48 Néerlandais de plus que de Luxembourgeois.

a. Quelle est la composition de l'assemblée ?

On désigne par x le nombre de Luxembourgeois.

b. Écris en fonction du nombre x :

- le nombre de Belges :
- le nombre de Néerlandais :
- le nombre total de personnes (pense à simplifier) :

c. Écris l'équation qui traduit que le nombre total de personnes est 500 puis résous-la.

d. Quelle est la composition de cette assemblée ? (N'oublie pas de contrôler tes réponses.)

11 Paul calcule que s'il achète deux croissants et une brioche à 1,83 chf, il dépense 0,47 chf de plus que s'il achète quatre croissants. Quel est le prix en euros d'un croissant ?

a. Complète.

On désigne par x

b. Écris, en fonction de x , le prix en euros de deux croissants et d'une brioche.

c. Écris le prix en euros de quatre croissants.

d. Écris une équation traduisant le problème puis résous-la.

e. Conclue le problème.

12

x	$2x$	4			
$4x$	3	-9			

a. Détermine x sachant que la somme des cases dans chaque ligne, chaque colonne est la même.

Complète le carré magique vide prévu à cet effet.

