1 Corrige une case de chaque tableau pour qu'il devienne de proportionnalité.

a.

3	21	42
5	35	70

b.

14	36	50
10,5	27	37,5

2 La classe des 23 élèves de 4^{e}A va au ski. Les forfaits coûtent au total 356,50 €. Paul se demande combien cela coûtera pour sortir les 27 élèves de sa classe de 4^{e}B.

a. Complète le tableau de proportionnalité ci-dessous.

Nombre d'élèves	23	1
Coût des forfaits	356,5	15,5

b. Réponds à l'interrogation de Paul.

15,5 × 27 = 418,5

La sortie au ski pour les 27 élèves de sa classe coûtera 418,50 €.

3 Complète le tableau de proportionnalité suivant en n'effectuant que des additions et des soustractions.

12	5	7	17	2	13
30	12,5	17,5	42,5	5	32,5

4 Complète les tableaux de proportionnalité suivants en n'effectuant que des multiplications ou des divisions.

a.

30	60	120	12	15	18
27	54	108	10,8	13,5	16,2

b.

85	60	170	180	3,4	300
51	36	102	108	2,04	180

5 Complète les tableaux de proportionnalité suivants en calculant d'abord le coefficient de proportionnalité.

a. ×12

2	5	7	12
24	60	84	144

b. ×5

3,3	5,5	8	22,4
16,5	27,5	40	112

6 Le fleuriste a affiché ses prix :

3 roses : 7,20 €
7 roses : 17,50 €

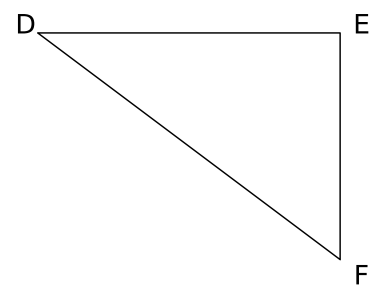
Qu'en penses-tu ?

Si 3 roses coûtent 7,20 €, alors 1 rose devrait coûter 2,40 € (7,2 ÷ 3), et 7 roses devraient coûter 16,80 € (2,4 × 7 = 16,8).

Donc le prix des roses n'est pas proportionnel au nombre de fleurs (et les prix affichés ne sont pas très engageants !)

7 *D'après Brevet Nouvelle Calédonie 2009*

Un parc de jeu à une forme triangulaire. Il est représenté sur la figure ci-dessous où les dimensions ne sont pas respectées.



Les dimensions réelles de ce terrain sont:

DE = 12 m, EF = 9 m, DF = 15 m.

On veut construire ce triangle à l'échelle 1/200. Complète le tableau ci-dessous

	DE	EF	DF
Dimensions réelles	12 m	9 m	15 m
Dimensions du dessin	6 cm	4,5cm	7,5cm

8 *D'après Brevet métropole Septembre 2009*

La recette pour fabriquer une boisson sucrée, demande de mélanger 3 doses de sirop avec 5 doses d'eau. Quelle quantité de sirop, exprimée en litre, faut-il utiliser pour obtenir 6 litres de cette boisson ?

Le dosage de cette boisson est de 3 L de sirop pour 8 L de boisson (5 ⨉ 3). Donc pour 1 L de boisson, il faut 0,375 L de sirop (3 ÷ 8). Et donc pour 6 L de boisson, il faut 2,25 L de sirop.

1 *À la chandeleur*

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

$\frac{3 \times 750}{250} = 9$

Il faut 9 œufs 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 €	2,16	2,97	4,32	5,13	6,21	8,1

3 *Vive le printemps*

Un bouquet de cinq jonquilles coûte 4,50 €.
On veut calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles.
Utilise le tableau de proportionnalité suivant.

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

L'égalité des produits en croix donne :

$$5 \times x = 7 \times 4{,}5$$

Donc $x = \frac{7 \times 4{,}5}{5} = \frac{31{,}5}{5} = 6{,}3$

Un bouquet de sept jonquilles coûte 6,30 €.

4 *Recyclage*

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 plastiques.

Nombre de bouteilles	75	825
Nombre de pulls	3	x

L'égalité des produits en croix donne :

$75 \times x = 3 \times 825$

Donc $x = \frac{3 \times 825}{75} = \frac{2475}{75} = 33$

Avec 825 bouteilles en plastique on peut fabriquer 33 pulls.

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

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

Distance (km)	100	196
Consommation (L)	4,9	

b. Déduis-en la quantité de gasoil cherchée.

$\frac{4{,}9 \times 196}{100} = 9{,}604$

On a donc besoin de 9,604 L de carburant. (Mais il est plus sage de prévoir 10 L !)

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

a.

152	1 596
97	x

$x = \frac{97 \times 1596}{152}$

Donc $x =$ 1 018,5

b.

150	187,5
z	28

$z = \frac{150 \times 28}{187{,}5}$

Donc $z =$ 22,4

c.

7	22
32,55	y

$y = \frac{22 \times 32{,}55}{7}$

Donc $y =$ 102,3

d.

t	147
29,8	365,05

$t = \frac{147 \times 29{,}8}{365{,}05}$

Donc $t =$ 12

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

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

$\frac{10 \times 15}{3} = 50$

10 cm sur la carte correspondent à 50 km dans la réalité.

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

$\frac{3 \times 73}{15} = 14{,}6$

73 km réels sont représentés par 14,6 cm sur la carte.

1 « Début 2010, trois Français sur quatre déclarent lors d'un sondage faire partie d'un réseau social et 5 sur 10 faire partie d'au moins deux réseaux sociaux. »

Écris cette phrase avec des pourcentages.

« Début 2010, 75 % des Français déclarent lors d'un sondage faire partie d'un réseau social et 50 % faire partie d'au moins deux réseaux sociaux. »

2 *Élections*

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.

$\frac{11,25 \times 480}{100} = 54$

54 personnes 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.

$\frac{132 \times 100}{480} = 27,5$

Ce candidat a obtenu 27,5 % des votes.

3 Introduit en Australie en 1935 pour lutter contre les insectes rongeant 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 ?

L'augmentation de taille est de 24 cm, soit une hausse de 171 % environ. ($\frac{24 \times 100}{14} \approx 171$)

b. Une estimation donne la population actuelle de crapauds buffles en Australie de l'ordre de 200 millions d'individus. Quel pourcentage de ce nombre représente les 100 crapauds du départ ?

$\frac{100 \times 100}{200\ 000\ 000} = 0,00005$ %

100 crapauds représentent 0,00005 % du départ.

4 On comptait environ 25 993 700 actifs en France.

a. Sachant qu'il y avait 2,5 % d'agriculteurs en 2009, quel était leur nombre ?

$\frac{2,5 \times 25\ 993\ 700}{100} = 649\ 842,5$ En 2009, il y avait environ 649 842 agriculteurs en France.

b. Sachant que le nombre de personnes travaillant en 2009 dans la construction était d'environ 1 723 200 personnes, calcule leur pourcentage par rapport au nombre d'actifs.

$\frac{1\ 723\ 200 \times 100}{25\ 993\ 700} \approx 6,6$ Les salariés en construction représentaient en 2009 environ 6,6 % des actifs.

5 *Sécurité routière*

a. En 2008, 76 767 accidents corporels ont eu lieu sur les routes. Calcule le nombre d'accidents corporels en 2009 sachant que ce nombre avait baissé d'environ 3,1 % par rapport à 2008.

Le nombre d'accidents est passé en pourcentage de 100 à 96,1 entre 2008 et 2009 (baisse de 3,1 %). $\frac{76\ 767 \times 96,9}{100} \approx 74\ 387$ Il y a eu en 2009 environ 74 387 accidents corporels en France.

b. Sur les quatre premiers mois de 2010, la vitesse moyenne des motocyclettes était de 87,2 km/h, alors qu'elle était de 86,2 km/h en 2009. Calcule le pourcentage d'augmentation de la vitesse moyenne des motocyclettes entre 2009 et 2010.

$\frac{87,2 \times 100}{86,2} \approx 101,2$ Entre 2008 et 2009, la vitesse moyenne des motocyclistes a augmenté d'environ 1,2 %.

c. Dans les départements d'outre mer, 159 personnes sont mortes sur la route en 2010 et l'augmentation a été d'environ 1,2 % par rapport à l'année précédente. Calcule ce nombre en 2009 puis l'augmentation de celui-ci.

$\frac{159 \times 100}{101,2} \approx 157$ 157 personnes sont mortes dans les DOM en 2009. L'augmentation en 2010 est de 2 personnes, soit environ 1,27 % ($\frac{2 \times 100}{157} \approx 1,27$)

6 *Mélanges (calculs mentaux)*

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

Dans le mélange il y a 12 % de sucre ($\frac{9 + 15}{200}$)

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

Dans le mélange il y a 13 % de sucre ($\frac{9 + 30}{300}$)

7 *Plongée sous-marine*

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 et 17 litres d'air.

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

Dans 17 L d'air, il y a 3,57 L d'oxygène (0,21 × 17). Le mélange obtenu contient donc 7,57 L (4 L + 3,57 L) d'oxygène, sur un total de 21 L, soit environ 36. % ($\frac{7,57 \times 100}{21}$). C'est pour cette raison que ce mélange s'appelle de Nitrox 36.

8 *Chômage des jeunes*

Sur les 762 000 jeunes sortis du système éducatif en 2001, 18 % étaient sans diplôme et 60 % avaient au moins le bac.
Après quelques mois, 39 % des « sans diplôme » et 10 % des bacheliers étaient au chômage.

Calcule le nombre de chômeurs de chaque catégorie.

Il y a 39 % des « sans diplôme » qui sont chômeurs, soit 39 % des 18 % des jeunes, soit environ 53 492 jeunes (0,39 × 0,18 × 762 000). Il y a 10 % des bacheliers qui sont chômeurs, soit 10 % des 60 % des jeunes, soit environ 45 720 jeunes (0,1 × 0,6 × 762 000).

9 *Tempêtes de décembre 1999*

a. L'ouragan Lothar touche le Finistère le 26 décembre à 2 h et atteint Strasbourg (soit 900 km plus loin) vers 11 h.

Calcule la vitesse moyenne à laquelle cette tempête a traversé la France.

$V = \frac{d}{t} = \frac{900\ km}{9\ h}$ = 100 km/h.

Cette tempête a traversé la France à la vitesse moyenne de 100 km/h.

b. L'ouragan Martin aborde le sud Finistère le 27 décembre vers 16 h et se propage à 75 km/h sur une distance égale à celle de Lothar.
À quelle heure arrive-t-il en Alsace ?

$V = \frac{d}{t}$ donc $t = \frac{d}{v} = \frac{900\ km}{75\ km/h}$ = 12 h. Il arrivera donc en Alsace 12 h plus tard, à 4 h du matin.

10 Dans ce tableau, on donne l'évolution du prix d'une voiture et celui d'un cahier d'écolier.

Année	1990	2000	2010
Prix d'une voiture en €	7 000	7 500	7 900
Prix d'un cahier en €	1,25	1,45	1,8

a. On choisit l'année 1990 comme base 100.
Complète le tableau suivant en arrondissant au centième.

Année	1990	2000	2010
Prix d'une voiture en €	7 000	7 500	7 900
Prix (année 1990 en base 100)	100	107,14	112,86

b. En prenant l'année 1990 comme base 100, complète ce tableau pour le prix du cahier.

Année	1990	2000	2010
Prix d'un cahier en €	1,25	1,45	1,8
Prix (année 1990 en base 100)	100	116	144

c. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix d'un cahier entre 1990 et 2010 ?

Entre 1990 et 2010, le prix d'un cahier a augmenté de 44 %

d. Quel article a le plus augmenté en proportion entre 1990 et 2010 ? Justifie.

Le prix d'une voiture a augmenté d'environ 13 % entre 1990 et 2010. C'est donc le cahier qui en proportion a augmenté le plus durant cette période.

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

Année	1990	2000	2010
Prix d'une voiture en €	7 000	7 500	7 900
Prix (année 2000 en base 100)	93,33	100	105,33

Que t'indique ce tableau ?

Entre 2000 et 2010, le prix d'une voiture a augmenté de 5,33 % environ.

1 *Conversions*

a. La vitesse du son est d'environ 1 224 km/h. Convertis-la en m/s.

1 224 km/h signifie qu'il parcourt 1 224 km en 1 h

soit 1 224 000 m en 3 600 s.

Or, 1 224 000 ÷ 3 600 = 340 .

Donc la vitesse du son est de 340 m/s.

b. Convertis 2,4 h en heures et minutes.

2,4 h = 2h + 0,4 h = 2 h + 0,4 × 60 min

2,4 h = 2 h + 24 min = 2 h 24 min

c. Convertis 12 min puis 10 min en heures.

12 min = $\frac{12}{60}$ h = $\frac{1}{5}$ h = 0,2h

10 min = $\frac{10}{60}$ h = $\frac{1}{6}$ h

2 *Record de vitesse sur rail*

a. Le 3 avril 2007, un TGV a atteint 574,8 km/h lors de l'opération V150. Calcule la vitesse atteinte en m/s et explique le terme « V150 ».

574,8 km/h = $\frac{574{,}8\ km}{1\ h} = \frac{574\ 800\ m}{3\ 600\ s}$ ≈ 160 m/s.

Le terme V150 a été employé car la vitesse à atteindre était de 150 m/s : elle a finalement été dépassée !

b. Une rame de 106 m de long a été utilisée pour ce record. Combien de temps met-elle pour passer devant un spectateur présent ?

V = $\frac{d}{t}$ donc t = $\frac{d}{v} = \frac{106\ m}{574{,}8\ km/h} = \frac{0{,}106\ km}{574{,}8\ km/h}$
Donc t ≈ 0,000 184 h, soit environ 66 centièmes de seconde (0,000 184 × 3 600).

3 Un motocycliste roule pendant 8 minutes à une vitesse de 40 km.h^{-1} puis pendant 4 minutes à une vitesse double. Calcule sa vitesse moyenne sur l'ensemble du parcours.

Notons d_1 et d_2 les distances parcourues lors des 2 étapes.

d_1 = 8min × 40km/h = $\frac{8}{60}$ h × 40km/h = $\frac{16}{3}$ km.

d_2 = 4min × 80km/h = $\frac{4}{60}$ h × 80km/h = $\frac{16}{3}$ km.

v= $\frac{d}{t} = \frac{\frac{32}{3}km}{12min} = \frac{\frac{32}{3}km}{\frac{12}{60}h}$ ≈ 53 km/h.

4 *Pétanque*

a. Le but (ou cochonnet) d'un jeu de pétanque est en bois de masse volumique 0,7 kg/dm^3 et a un volume de 14,1 cm^3. Quelle est sa masse ?

0,7 kg/dm^3 signifie qu'un dm^3 de ce bois pèse 700g. Ainsi, 1 cm^3 de ce bois pèse 1 000 fois moins (1 cm^3 = $\frac{1}{1\ 000}$ dm^3), soit 0,7g. Donc le but pèse 14,1 fois 0,7g, c'est à dire 9,87 g.

b. Une boule de pétanque a une masse de 650 g et un volume de 0,183 dm^3. Sachant que l'acier avec lequel cette boule est fabriquée a une masse volumique de 7,850 kg/dm^3, que peut-on dire de cette boule de pétanque ?

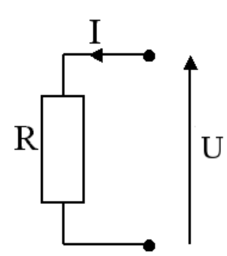
0,183 dm^3 d'acier pèse 1,436 55 kg (7,85 × 0,183). Si la boule ne pèse que 650 g, c'est qu 'elle est creuse, ou alors qu'elle ne contient pas que de l'acier : elle est donc truquée pour être moins lourde !

5 La vitesse de la lumière à 300 000 km.s^{-1}. Le 25 Avril 2007, une planète pouvant contenir de la vie a été découverte à 20 années-lumière de la Terre. Une année-lumière correspond à la distance parcourue par la lumière en un an.

Calcule la distance séparant cette planète de la Terre en kilomètres.

20 A.L. = 20 × 365j × 300 000 km/s
= (365 × 24 × 3 600 s) × 300 000 km/s
≈ 1,9 × 10^{14} km

6 La loi d'Ohm indique que la tension U (en Volts) aux bornes d'un conducteur ohmique est égale au produit de la résistance R (en Ohms) du conducteur et de l'intensité I (en Ampères) du courant qui traverse ce conducteur.



a. Indique la relation reliant les trois variables U, R et I : U = R × I

b. On réalise un montage expérimental permettant de mesurer la tension U à l'aide d'un voltmètre et l'intensité I à l'aide d'un ampèremètre.

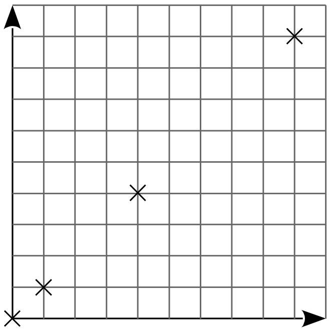
- Si on mesure U = 12 V et I = 0,24 A, estime la valeur de la résistance du conducteur ohmique.

R = $\frac{U}{I} = \frac{12\ V}{0{,}24\ A}$ = 50 Ω

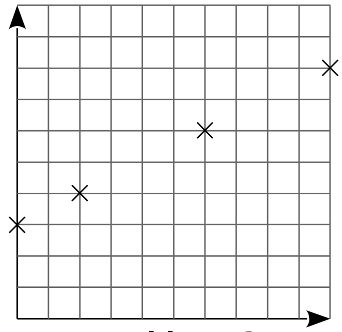
- Si R = 200 Ω et si U = 220 V, quelle est l'intensité du courant traversant le dipôle ?

I = $\frac{U}{R} = \frac{220\ V}{200\ \Omega}$ = 1,1 A

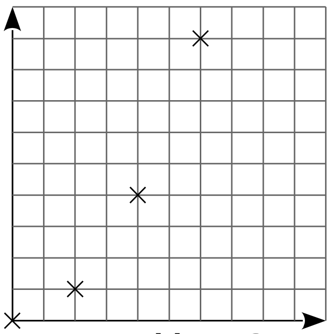
1 *Proportionnalité ou pas ?*



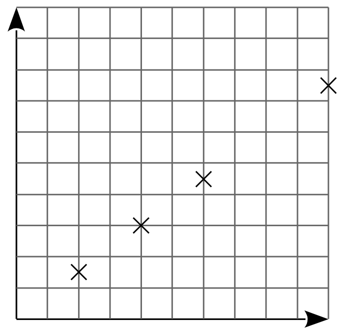
graphique 1



graphique 2



graphique 3



graphique 4

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

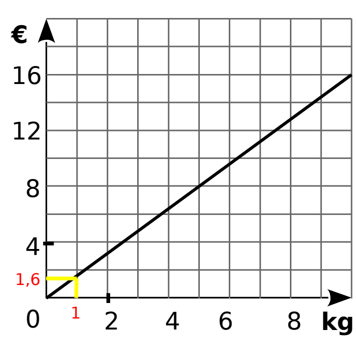
Les graphiques 1 et 4, car les points semblent alignés avec l'origine du repère.

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

Le graphique 2 (il ne passe pas par l'origine) et le graphique 3 (les points ne sont pas alignés).

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

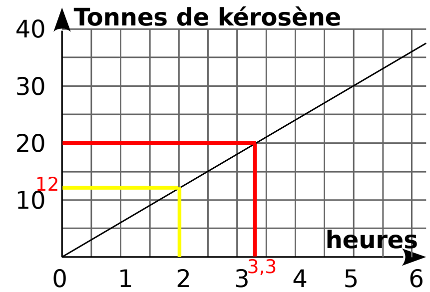
Quel est le prix d'un kilogramme d'oranges ?



D'après le graphique, le prix est proportionnel à la masse (points alignés avec l'origine), et 5 kg coûtent 8 €. Donc 1 kg coûte 1,60 € (8 ÷ 5).

(Remarque : on peut vérifier sur le graphique.)

3 Un avionneur donne la consommation moyenne de l'un 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.

Il peut voler environ 3,3 h soit environ 3 h 20 min.

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

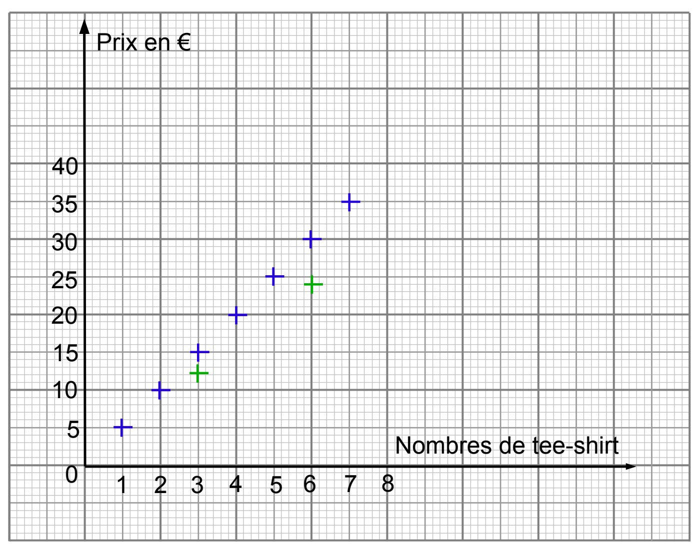
L'avion consomme environ 12 tonnes de kérosène.

4 Dans un magasin, on vend des tee-shirts. Un tee-shirt coûte 5 € au prix normal. Les cinq derniers jours du mois de juillet, pour écouler son stock, le magasin fait une promotion. Il vend les tee-shirts par lot de 3. Un lot vaut alors 12 €.

a. Complète le tableau suivant.

Nbre de tee-shirts	1	2	3	4	5	6	7
Au prix normal	5	10	15	20	25	30	35
Au prix soldé			12			24	

b. Sur le papier millimétré ci-dessous, trace un repère dans lequel 1 cm en abscisse représente un tee-shirt et 1 cm en ordonnée représente 5 €.

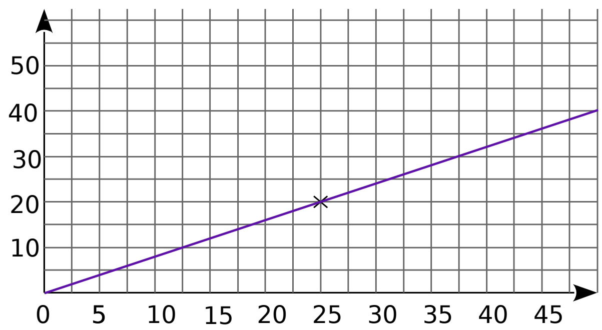


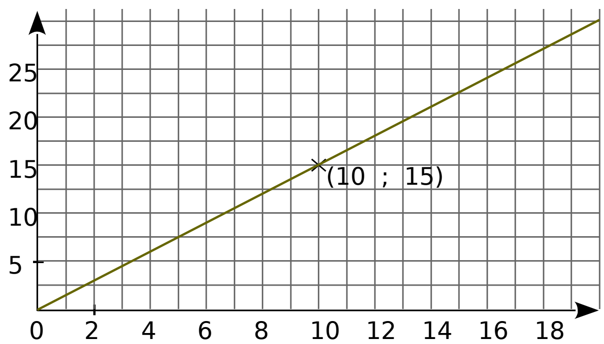
c. Place en bleu les points correspondants à la situation normale et en vert les points correspondants à la situation des soldes.

d. Que remarques-tu ?

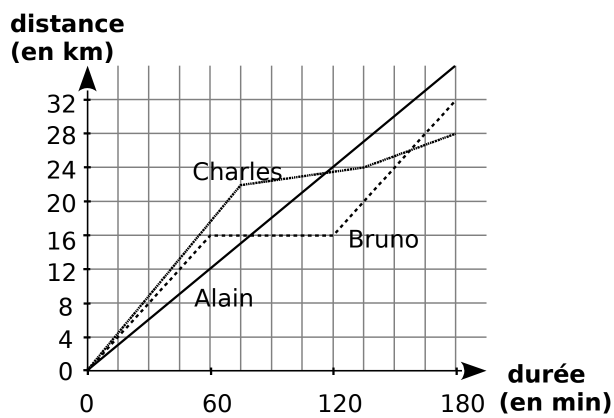
Le prix avec les deux tarifs est proportionnel au nombre de t-shirt achetés (les points bleus, ainsi que les points verts sont alignés avec l'origine).

5 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.





6 Sur le graphique ci-dessous on a représenté la distance parcourue par trois coureurs.



a. À quelle vitesse chacun a-t-il couru pendant la première heure ?

Pendant la première heure, Alain a couru à la vitesse de 12 km/h, Bruno de 16 km/h et Charles de 17 km/h environ.

b. Qu'a fait Bruno pendant la 2e heure ?

Bruno s'est sans doute arrêté pour une pause (sa distance reste constante durant cette période).

c. Détermine la vitesse moyenne de chaque coureur sur l'ensemble de son parcours.
Alain : 36 km : 3 h = 12 km/h de moyenne.
Bruno: 32 km : 3 h ≈ 10,7 km/h de moyenne.
Charles : 28 km : 3 h ≈ 9,3 km/h de moyenne.

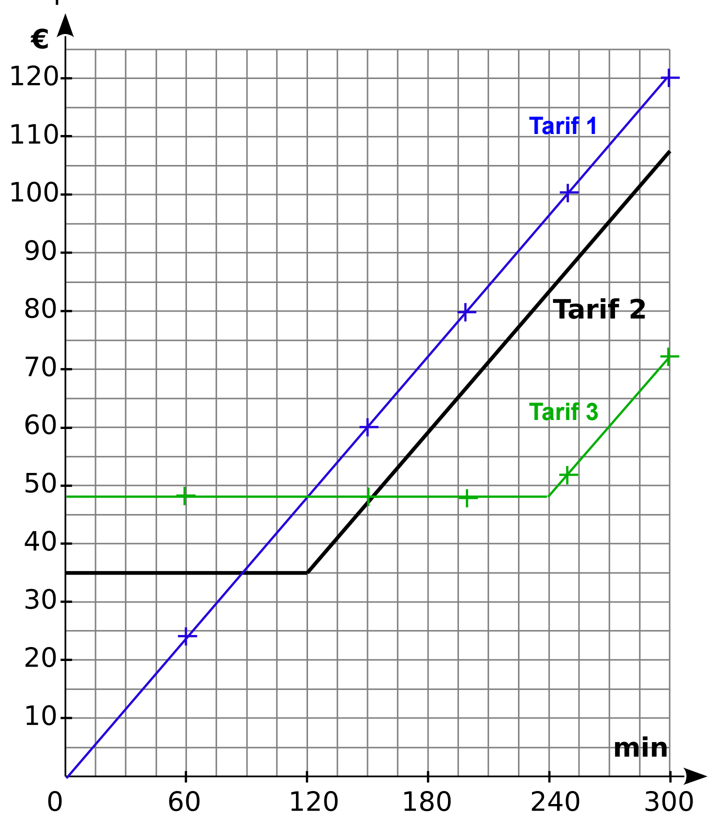
7 Un opérateur téléphonique propose les trois formules :

- Tarif 1 : 0,40 €/min sans abonnement ;
- Tarif 2 : 35 € d'abonnement pour un forfait de 2 h de communication puis 0,40 €/min au-delà du forfait ;
- Tarif 3 : 48 € d'abonnement pour 4h de communication puis 0,40 €/min au-delà.

a. Complète le tableau suivant.

Durée en min	60	150	200	250	300
Prix au tarif 1	24	60	80	100	120
Prix au tarif 2	35	47	67	87	107
Prix au tarif 3	48	48	48	52	72

b. Le tarif 2 a été représenté sur le graphique ci-dessous en noir. Représente les tarifs 1 et 3, respectivement en bleu et en vert.



c. Pour quelle durée de communications vaut-il mieux souscrire au tarif 2 ?

Pour une durée comprise entre 90 min et 150 min.

d. Quel est le tarif le plus avantageux pour 210 minutes de communications ?

C'est le tarif 3.

e. Quel(s) tarif(s) représente(nt) une situation de proportionnalité ? Justifie ta réponse.

Seul le tarif 1 représente une situation proportionnelle car les points du graphique sont alignés avec l'origine (sur les autres, non).

1 *Calculs de pourcentages*

a. Calcule 5 % de 120 : 0,05 × 120 = 6

b. Calcule 140 % de 15 : 1,4 × 15 = 21

c. Calcule 98 % de 500 : 0,98 × 500 = 490

2 *Calculs avec des vitesses*

a. En roulant à 120 km/h durant 3 h 30 min, on parcourt 3,5 fois 120 km, soit 420 km.

b. Si on parcourt 60 km en 45 min, notre vitesse moyenne en km/h est 80 km/h
($\frac{60\,km}{45\,min} = \frac{60\,km}{0{,}75\,h}$)

3 *Calculs avec d'autres grandeurs quotients*

a. Si on estime qu'un enfant naît toutes les 30 secondes dans le monde, calcule le nombre de naissances en une heure puis en un jour.
1 naissance pour 30 s signifie 2 naissances par minute,
c'est-à-dire 120 naissances par heure (2 × 60),
ou encore 2 880 naissances par jour (120 × 24).

b. Sur une carte au 1/1 000 000, calcule la distance réelle correspondant à 12 cm sur la carte.
1 cm sur la carte représente 1 000 000 cm en réalité, soit 10 km.
Donc 12 cm sur la carte représente 120 km en réalité.

c. Un séjour touristique coûte 60 € par jour et par personne. Calcule le coût d'un séjour de trois jours pour trois personnes.

60 × 3 × 3 = 540. Un séjour pour 3 personnes pendant 3 jours revient à 540 €.

4 Voici les résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2007 :

- nombre d'inscrits : 44 472 834 ;
- bulletins exprimés : 36 719 396 ;
- bulletins blancs : 534 846.

Les pourcentages des bulletins exprimés pour les trois candidats principaux sont les suivants.

S. Royal	F. Bayrou	N. Sarkozy
25,87 %	18,57 %	31,18 %

a. Estime le nombre de bulletins exprimés en faveur de N. Sarkozy, S. Royal et F. Bayrou.

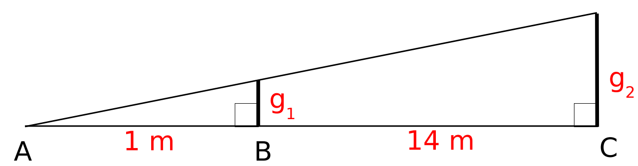
Pour S. Royal : 25,87 % de 36 719 396 voix = 0,258 7 × 36 719 396 voix ≈ 9 500 000 voix.
Pour F. Bayrou : 18,57 % de 36 719 396 voix = 0,185 7 × 36 719 396 voix ≈ 6 800 000 voix.
Pour N. Sarkosy : 31,18 % de 36 719 396 voix = 0,311 8 × 36 719 396 voix ≈ 11 400 000 voix.

b. Un sondage réalisé par le CSA a estimé que l'électorat de F. Bayrou se reporterait au second tour à 39 % en faveur de N. Sarkozy, à 45 % en faveur de S. Royal et 16 % s'abstiendraient.

Calcule le nombre de bulletins qu'aurait apporté l'électorat de F. Bayrou à S. Royal puis à N. Sarkozy lors du second tour si ce sondage était exact.

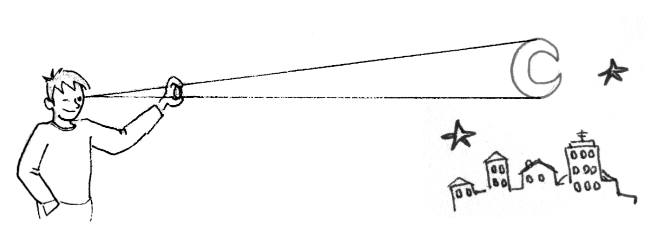
3 060 000 bulletins seraient allés vers S. Royal (0,45 × 6 800 000) et 2 652 000 vers N. Sarkozy (0,39 × 6 800 000).

5 Peter a remarqué que les grandeurs g_1 et g_2 illustrées sur le dessin ci-dessous sont proportionnelles aux grandeurs AB et AC.



a. Fort de cette découverte, il tient une pièce de 1 € (diamètre environ 2 cm) à bout de bras (distance à l'œil, environ 1 m) et remarque que lorsqu'il se place à 15 m du lampadaire, sa pièce masque entièrement le lampadaire. Estime le diamètre du lampadaire.

1 m par rapport à 15 m correspond à 2 cm par rapport au diamètre du lampadaire : le diamètre cherché est donc de 30 cm.



b. Peter remarque qu'une pièce de 10 centimes d'euro (rayon d'environ 0,5 cm) tendue à bout de bras masque parfaitement le disque apparent de la Lune située à environ 380 000 km de la Terre. Estime l'ordre de grandeur du rayon de la Lune.

1 m par rapport à 380 000 km correspond à 1 cm (diamètre de la pièce) par rapport au diamètre de la Lune : le diamètre cherché est donc de 380 000 cm, et le rayon vaut donc environ 190 000 cm, soit 1 900 km.

6 *D'après Brevet Polynésie 2008*

Lors d'une pêche au large, une prise est constituée de thons, d'espadons, de thazards et de mahi-mahi.

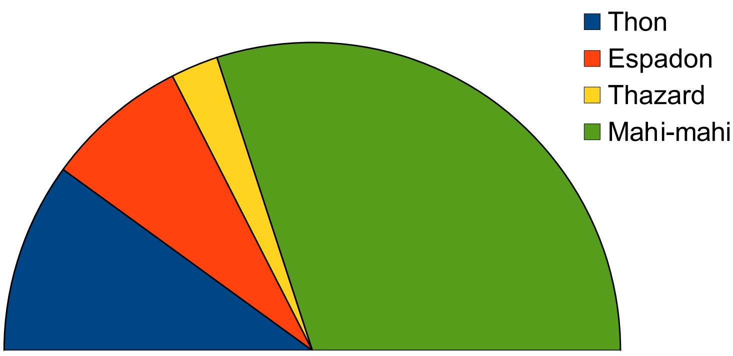
On a répertorié les prises d'une partie de pêche dans le tableau ci-dessous :

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-mahi
Prise en kg	144	108	36	432

a. On veut représenter les données ci-dessus par un diagramme semi-circulaire où les angles sont proportionnels à la quantité pêchée. Complète le tableau ci-dessous

Espèce	Thon	Espadon	Thazard	Mahi-mahi	Total
Prise en kg	144	108	36	432	720
Secteur angulaire	36	27	9	108	180°

b. Dessine le diagramme semi-circulaire en utilisant un rayon de 4 cm.



c. Quel est le pourcentage que représente le thon pêché par rapport à la masse totale de poisson lors de cette partie de pêche ?

$\frac{144}{720} = \frac{1}{5} = 20\ \%.$

20 % du poisson péché était du thon.

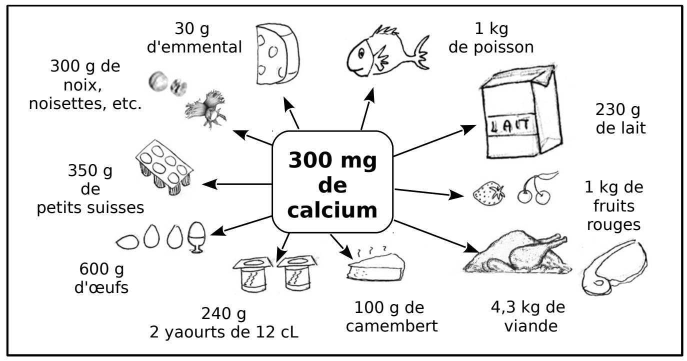
7 « 300 mg de calcium » représente 1/3 de l'apport quotidien recommandé par les nutritionnistes.

a. Calcule la quantité de calcium recommandée à apporter chaque jour à ton organisme.

300 mg × 3 = 900 mg

b. Rédige une phrase expliquant la signification du dessin ci-dessous.

Le dessin propose plusieurs quantités d'aliments différents apportant chacune 300 mg de calcium.



c. Pour mieux comparer les différents aliments du document du point de vue de leur apport en calcium, on souhaite montrer ce que 100 g de chacun de ces aliments apportent en calcium.
Pour cela, complète le tableau suivant.

Aliments	Apports en calcium pour 100 g
Viande	7 mg
Poisson	30 mg
Œufs	50 mg
Fruits rouges	30 mg
Fruits secs	100 mg
Camembert	300 mg
Petits suisses	86 mg
Yaourts	125 mg
Emmenthal	1 000 mg
Lait	130 mg

d. Au cours d'une journée, une personne a mangé entre autres choses :

- 250 g de lait et 50 g de fruits secs au petit déjeuner ;
- 150 g de viande, 125 g de yaourt et 100 g de fruits rouges au déjeuner ;
- un œuf dur de 50 g, 180 g de poisson et 40 g de camembert au dîner.

Cette personne respecte-t-elle les préconisations sur l'apport journalier de calcium recommandé ?

Les apports en calcium sont respectivement 325 mg (lait), 50 mg (fruits secs), 10,5 mg (viande), 156,25 g (yaourt), 30 mg (fruits rouges), 25 mg (œuf), 54 mg (poisson) et 120 mg (camembert). La somme de ces quantités est égale à 770,75 mg : l'apport journalier recommandé n'est pas atteint !