CAHIER DE VACANCES

CORRECTION

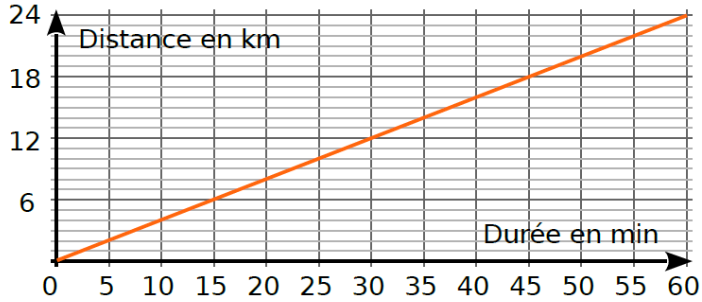
DE LA 6ème VERS LA 5ème

1re édition : A. Durand (Basé sur les exercices de Sesamaths)
2è édition : A. Desgardin et X. Véron
3è édition : J. Tosoni pour l'exercice des *Fables de Jean de la Fontaine*
4e édition : correction de plusieurs coquilles après la relecture "oeil de lynx" de la famille Chavassieu : Merci !

10 octobre 2021

Proportionnalité

Exercice 1 : Sur le graphique, on a représenté la distance parcourue par un cycliste en fonction de la durée de son trajet.



a°) Complète ce tableau à l'aide du graphique

Durée (min)	10	20	30	35	50	55	60
Distance (km)	4	8	12	14	20	22	24

b°) Ce tableau représente-t-il une situation de proportionnalité ? Justifie puis conclus.

Oui ce tableau représente une situation de proportionnalité car, pour passer de la 1ère grandeur (la durée) à la 2ème grandeur (la distance), on multiplie toujours par le même nombre non nul : 0,4.

Exercice 2 : Complète les tableaux de proportionnalité ci-dessous.

× 7

5	8	9	10
35	56	63	70

× 1,5

4	7	10	12
6	10,5	15	18

× 4

4,5	6	8	10,5
18	24	32	42

×0,6

4	5,5	6,5	7,2
2,4	3,3	3,9	4,32

Exercice 3 : Ali a filmé 119 520 images puis il a encore filmé pendant 54 minutes. Sachant que 24 images sont filmées par minute, combien de temps, en heures et minutes, a-t-il filmé au total ?

Il y a 24 images par minutes. $119\,520 \div 24 = 4\,980$

Les 119 520 images ont été filmées en 4 980 minutes.

Il y a 60 minutes dans une heure $4\,980 \div 60 = 83$

Les 119 520 images ont été filmées en 83 h.

Au total, Ali a filmé durant 83 h et 54 minutes.

Exercice 4 : Le carat est une mesure de pureté de métaux précieux tels que l'or. Un carat représente un vingt-quatrième de la masse totale d'un alliage. Par exemple, de l'or à 15 carats signifie que dans 24 g de l'alliage, on a 15 g d'or pur.

a°) Complète ce tableau de proportionnalité en arrondissant au dixième.

÷ 2 ÷ 6 ÷ 3

Carat	24	20	12	11	9	4	2
% d'or	100	83,3	50	45,8	37,5	16,7	8,3

les $\frac{3}{4}$ de × 10

et **11** = 9 + 2
donc 8,3 + 37,5 = **45,8**

b°) Quel est, en grammes, le poids d'or (arrondi au centième) pour un bracelet de 20 carats pesant 6,7 g ?

$$6{,}7 \times \frac{83{,}3}{100} = 5{,}5811 \approx 5{,}58$$

Le poids d'or de ce bracelet est de 5,58 g.

c°) Quel est, en grammes, le poids d'or pour un collier de 9 carats pesant 2,8 g ?

$$2{,}8 \times \frac{37{,}5}{100} = 1{,}05$$

Le poids d'or de ce collier est de 1,05 g.

d°) Un bijou en or pesant 60 g contient 45 g d'or pur. Quel est le nombre de carats de ce bijou ?

$$\frac{45}{60} = \frac{3}{4} = 75\%$$

Si 100% correspond à 24 carats

Alors 75% (= les trois-quarts) correspond aux trois-quarts de 24 = 18 carats.

Gestion de données

Exercice 1 : Le tableau suivant présente les résultats d'une enquête sur les animaux domestiques.

		Chien	
		OUI	NON
Chat	OUI	56	344
	NON	405	165

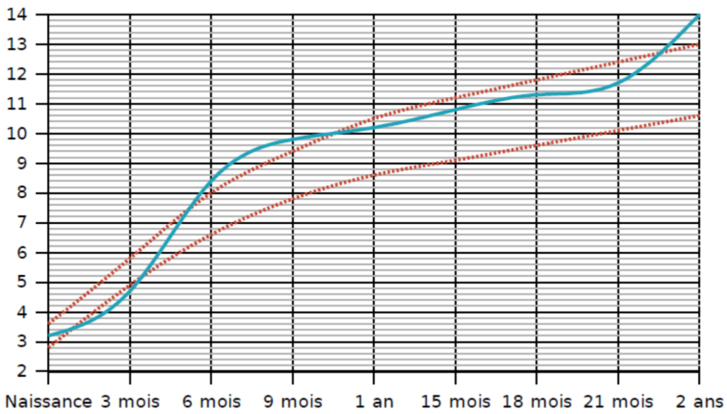
Combien de personnes...

a°) ont un chien mais pas de chat ? 405

b°) ont un chat mais pas de chien ? 344

c°) ont un chien ? $56 + 405 = 461$

Exercice 2 : Le graphique suivant donne le poids (en kg) de Jérôme. Les courbes en rouge représentent les poids minimum et maximum conseillés.



a°) À quels âges, Jérôme est-il au-dessus du poids maximum conseillé ?

Entre 5 mois et 10 mois et demi,
puis après 22 mois et demi.

b°) À quel âge, Jérôme est-il en dessous du poids minimum conseillé ?

Entre 1 mois et 3 mois et demi.

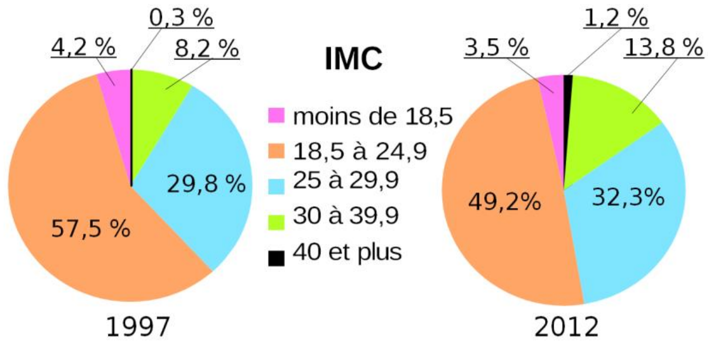
c°) Complète le tableau à l'aide du graphique.

Âge (mois)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Poids (kg)	3,2	4,8	8,4	9,8	10,2	10,8	11,3	11,7	14

d°) De combien de kilogrammes son poids a-t-il augmenté entre ses deux anniversaires ?

Entre 1 an et 2 ans, son poids a augmenté de 3,8 kg.

Exercice 3 : Les diagrammes suivants représentent la répartition (en %) des indices de masse corporelle (IMC) des Français en 1997 et en 2012 (d'après l'enquête ObÉpi).



IMC	**Classification**
Moins de 18,5	Maigreur
18,5 à 24,9	Corpulence normale
25 à 29,9	Surpoids
30 à 39,9	Obésité modérée
40 et plus	Obésité morbide

a°) Quel est le pourcentage des individus classifiés « maigres » en 1997 ?

Le pourcentage est de 4,2%.

b°) Quel est le pourcentage des individus ayant une corpulence normale en 1997 ?

Le pourcentage est de 57,5%.

c°) Quel est le pourcentage des individus étant en surpoids en 2012 ?

Le pourcentage est de 32,3%.

d°) À quoi correspond le nombre 8,2 % dans le premier diagramme ?

Cela correspond au pourcentage de personnes en obésité modérée en 1997.

e°) À quoi correspond le nombre 3,5 % dans le deuxième diagramme ?

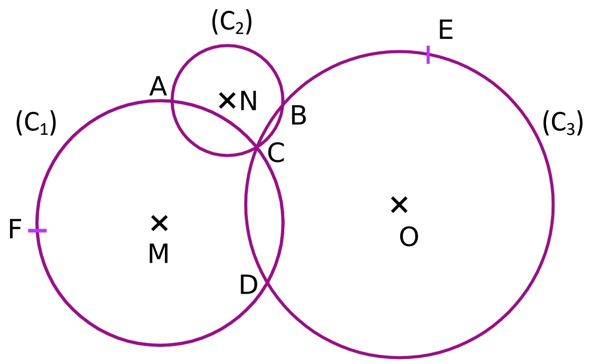
Cela correspond au pourcentage de personnes maigres en 2012.

f°) Un individu est obèse quand son IMC est supérieur ou égal à 30. Compare les pourcentages des individus obèses en 1997 et en 2012.

Le pourcentage est passé de 8,5% à 15%,
il a quasiment doublé.

Distances et cercles

Exercice 1 : Les points M, N et O sont les centres respectifs des cercles (C_1), (C_2) et (C_3).



Réponds par Vrai ou Faux

a°) [AC] est un diamètre du cercle (C_2). Faux

b°) A et C sont les points d'intersection des cercles (C_1) et (C_2). Vrai

c°) [CD] est une corde de deux cercles. Vrai

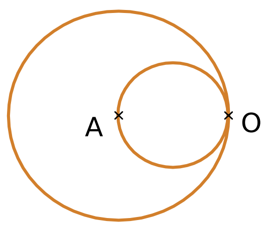
d°) Le point A appartient aux trois cercles. Faux

e°) MC est le rayon du cercle (C_1). Vrai

f°) Le cercle (C_2) passe par les points A, B et C . Vrai

g°) Le diamètre du cercle (C_3) mesure 2 cm. Faux

Exercice 2 : Écris un programme de construction, qui permet de reproduire cette figure en commençant par : « Place deux points A et O ».



Place deux points distincts A et O.
Trace le cercle qui a pour diamètre le segment [AO].
Trace le cercle de centre A et de rayon AO.

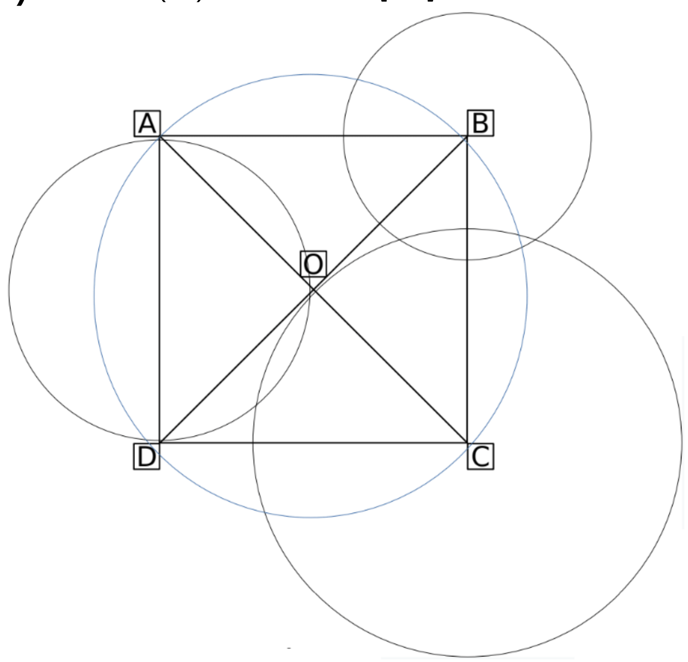
Exercice 3 : Trace...

a°) Le cercle $(\mathscr{C}_1)$ de centre O passant par A.

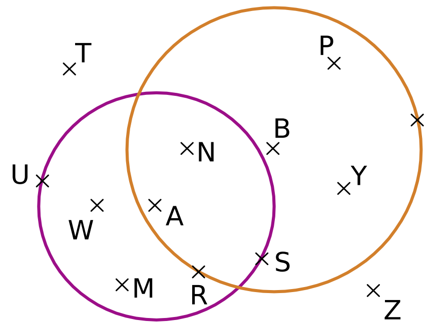
b°) Le cercle $(\mathscr{C}_2)$ de centre B et de rayon 1,6 cm.

c°) Le cercle $(\mathscr{C}_3)$ de centre C et de rayon CO.

d°) Le cercle $(\mathscr{C}_4)$ de diamètre [AD].



Exercice 4 : La figure est composée de deux cercles, l'un de centre A et de rayon 4 cm et l'autre de centre B et de rayon 5 cm.



a°) Classe les points dans le tableau ci-dessous.

Distance à A inférieure à 4 cm	Distance à A supérieure à 4 cm
N, W, M et R	T, B, P, Y, Z et V

b°) Cite tous les points situés....

- à moins de 4 cm de A et à plus de 5 cm de B :

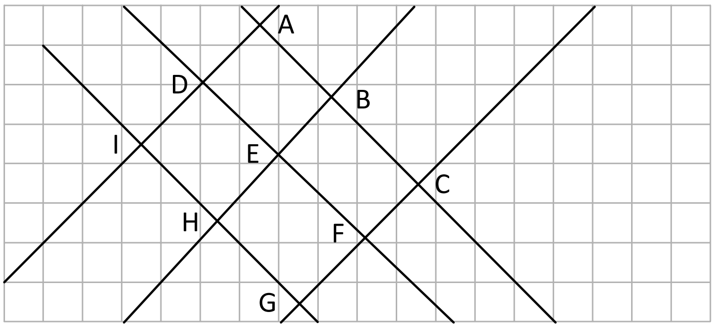
W et M

- à plus de 4 cm de A et à moins de 5 cm de B :

B, Y et P

Droites parallèles
Droites perpendiculaires

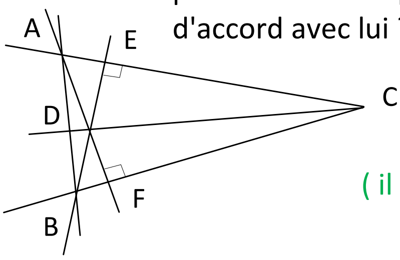
Exercice 1 : Complète le tableau sous le dessin



Droites parallèles	Droites perpendiculaires

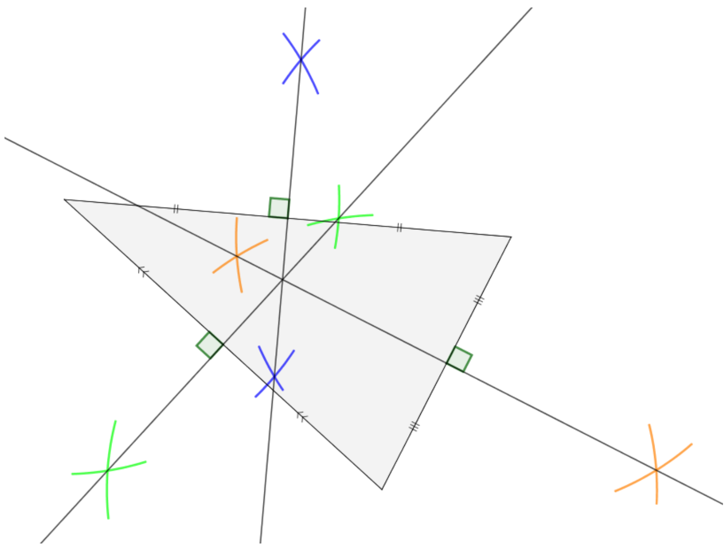
(AI) // (BH) // (GC)
 	
(IG) // (DF) // (AC)
	(IG) ⊥ (AI)
	(IG) ⊥ (BH)
	(IG) ⊥ (GC)
	(DF) ⊥ (AI)
	(DF) ⊥ (BH)
	(DF) ⊥ (GC)
	(AC) ⊥ (AI)
	(AC) ⊥ (BH)
	(AC) ⊥ (GC)

Exercice 2 : Lucas dit que sur ce schéma il y a trois paires de droites perpendiculaires. Es-tu d'accord avec lui ? Si non, dis pourquoi.



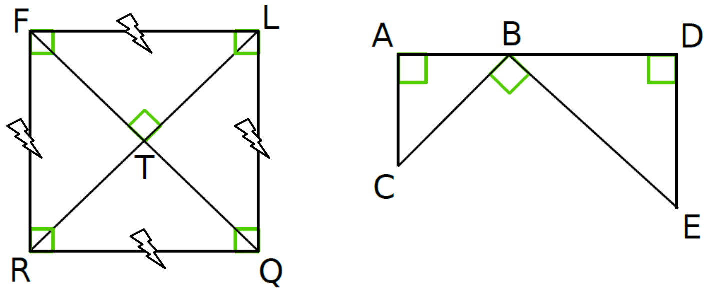
Non il n'y en a que deux,
(il n'y a pas de codage en D)

Exercice 3 : Avec la méthode de ton choix, construis les trois médiatrices de ce triangle et code la figure. Que remarque-t-on ?



Les trois droites se coupent en un même point (qui est le centre du cercle circonscrit au triangle).

Exercice 4 : Complète les phrases.



a°) Le point B appartient au segment [AD].

b°) Le point T est situé à l'intersection des droites (FQ) et (RL).

c°) Les droites (QR) et (FR) forment un angle droit.

d°) La droite (LR) est perpendiculaire à la droite (FQ).

e°) Les droites (LQ) et (TR) sont sécantes en L.

f°) D'après le codage du dessin, nous pouvons affirmer que les droites (FR) et (LQ) sont parallèles.

Pour cela nous utilisons la propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

g°) Le triangle ABC est rectangle en A.

Le triangle FLT est isocèle rectangle en T.

Exercice 5 : Ecris en langage mathématiques les phrases suivantes :

a°) Le point A n'appartient pas à la droite (BC).

$A \notin (BC)$

b°) Le point D n'appartient pas à la demi-droite d'origine F et d'extrémité G.

$D \notin [FG)$

c°) La mesure du segment qui relie les points M et N est de 47 km.

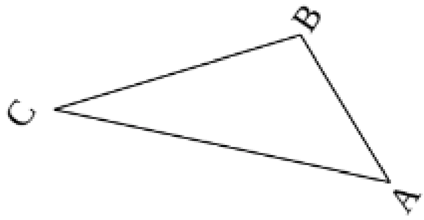
$MN = 47\ km$

d°) La droite qui passe par le point X et le point Y est perpendiculaire à la droite qui passe par les points Z et V.

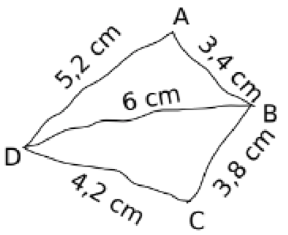
$(XY) \perp (ZV)$

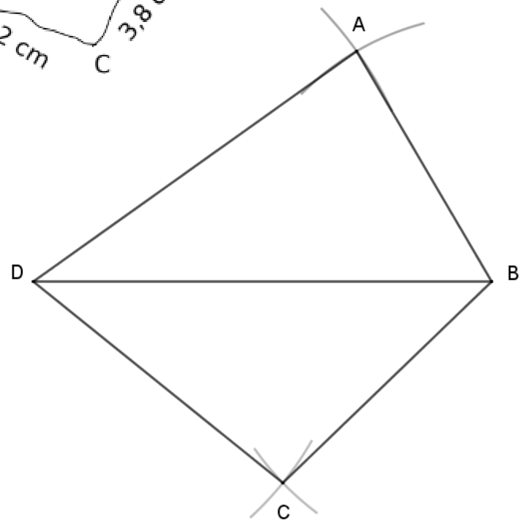
Triangles, quadrilatères et polygones

Exercice 1 : Trace un triangle ABC tel que AB = 2 cm, BC = 3 cm et CA = 4 cm.

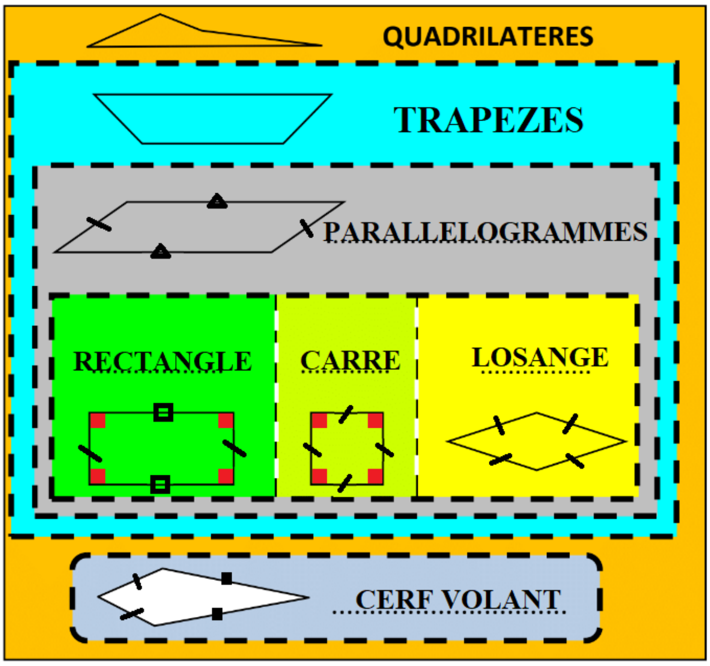


Exercice 2 : Trace en vraie grandeur le dessin dont le schéma est donné ci-dessous. On a déjà commencé le tracé…

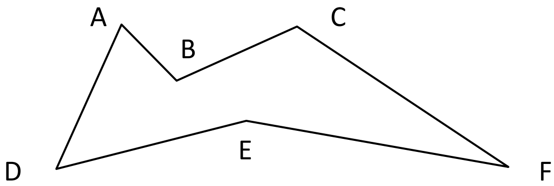




Exercice 3 : Code les dessins et indique le nom de ces grandes familles de quadrilatères.



Exercice 4 : Comment s'appelle le polygone ci-dessous (nom et famille à laquelle il appartient)

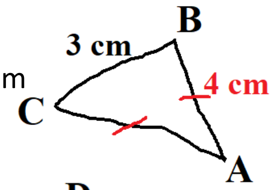


Famille du polygone : HEXAGONE

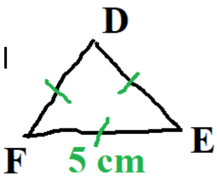
Nom du polygone dessiné : ABCFED

Exercice 5 : À côté de l'énoncé, fais un schéma codé puis dessine la figure sur une feuille blanche.

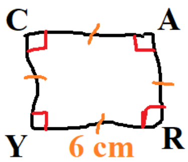
- Le triangle ABC isocèle en A tel que AB = 4 cm et BC = 3 cm



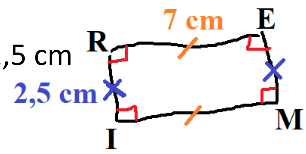
- Le triangle DEF équilatéral tel que EF = 5 cm



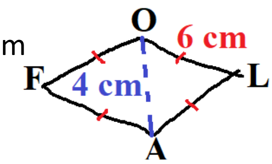
- Le carré CARY tel que CA = 6 cm



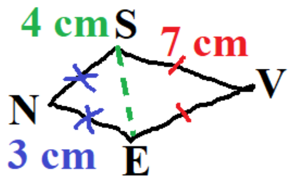
- Le rectangle REMI tel que RE = 7 cm et IR = 2,5 cm



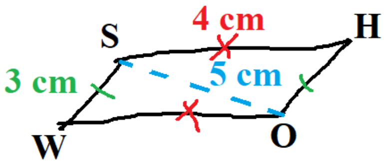
- Le losange OLAF tel que LO = 6 cm et OA = 4 cm



- Le cerf-volant SVEN tel que SV = 7 cm, SE = 4 cm et SN = 3 cm

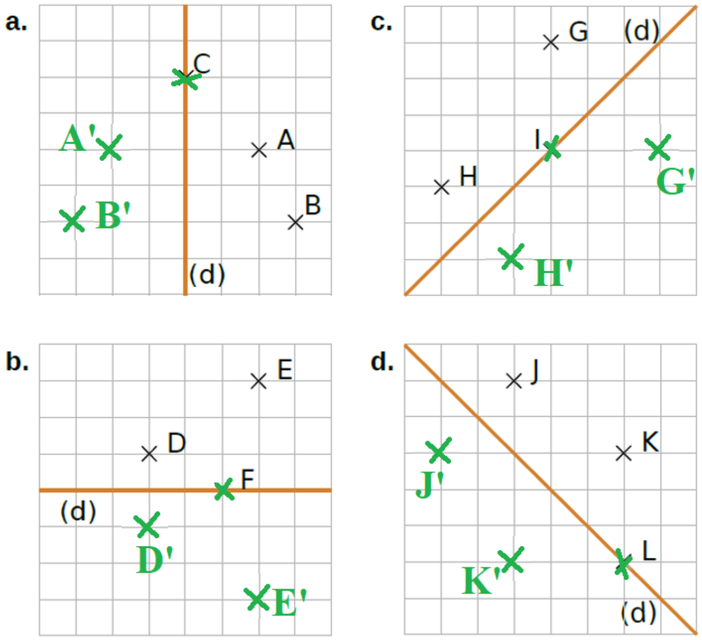


- Le parallélogramme SHOW tel que SH = 4 cm, SO = 5 cm et SW = 3 cm

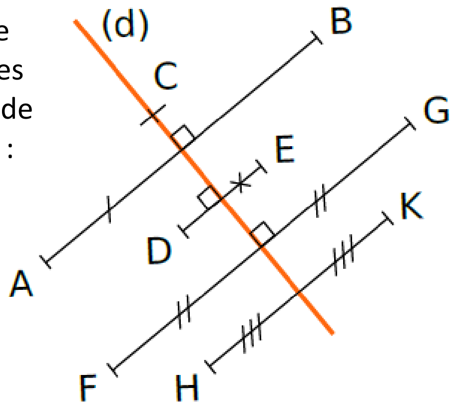


Symétrie axiale

Exercice 1 : Sur chaque figure ci-dessous, construis les symétriques des points par rapport à la droite (d).



Exercice 2 : Complète les phrases à propos de ce dessin :



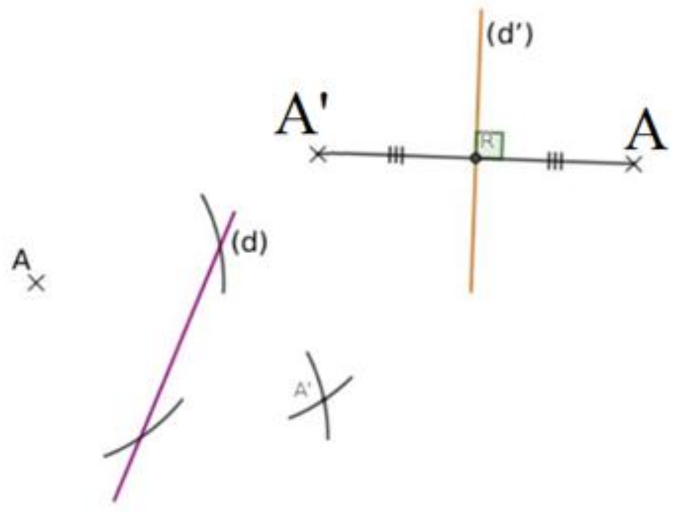
a°) Le point F est le symétrique du point G par rapport à l'axe (d).
(on peut inverser les lettres F et G dans la phrase.)

b°) Le point C est l'image du point C par rapport à l'axe (d).

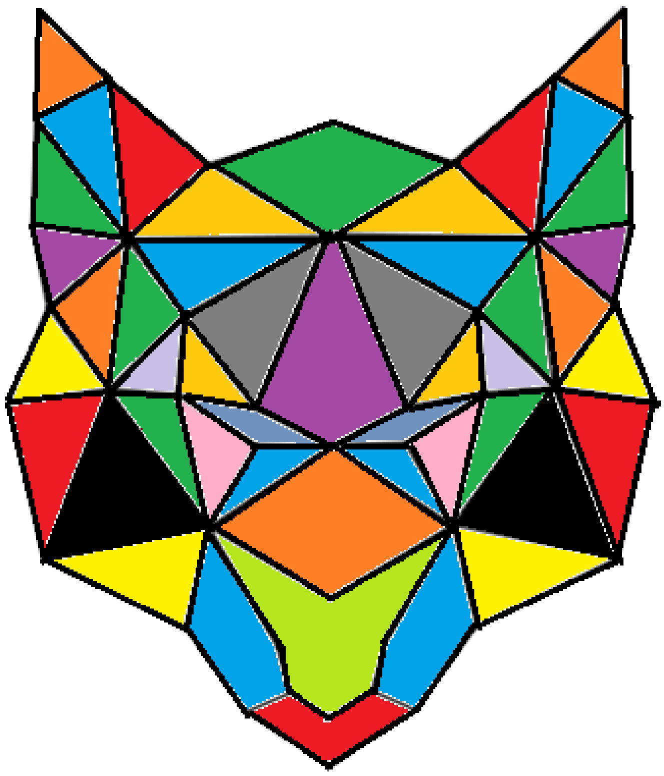
c°) On ne peut pas affirmer que les autres points ont un symétrique sur la figure, pourquoi ?

Dans les autres cas, il manque soit le codage de l'angle droit soit le codage des longueurs égales.

Exercice 3 : Trace le symétrique du point A par rapport à la droite (d)



Exercice 4 : Trace le symétrique de cette demi-figure par rapport à la droite grise (verticale) et colorie-le :-)



Exercice 5 : Que peut-on dire du symétrique d'un segment par rapport à une droite ?

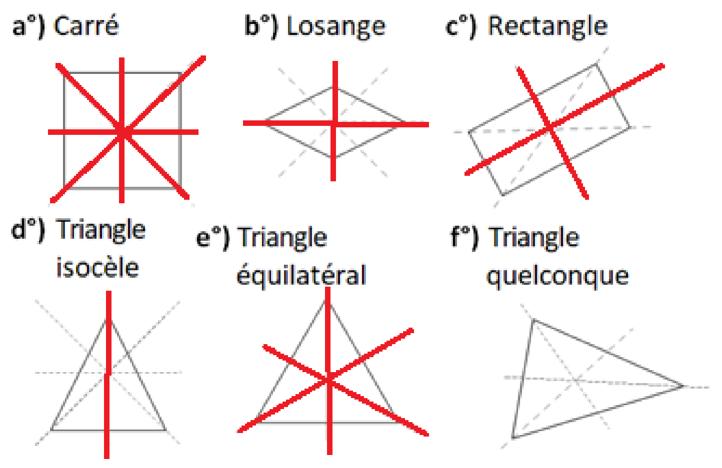
Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

Que peut-on dire du symétrique d'un cercle par rapport à une droite ?

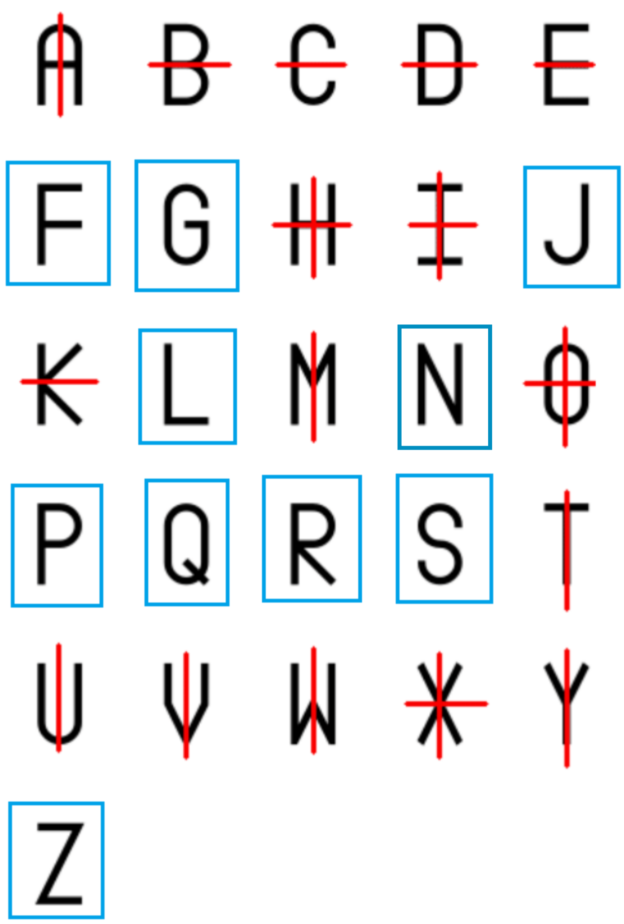
Le symétrique d'un cercle (C) de centre O et de rayon r est le cercle (C') de centre O' et de rayon r.

Axe de symétrie

Exercice 1 : Repasse en rouge tous les axes de symétrie des figures suivantes.



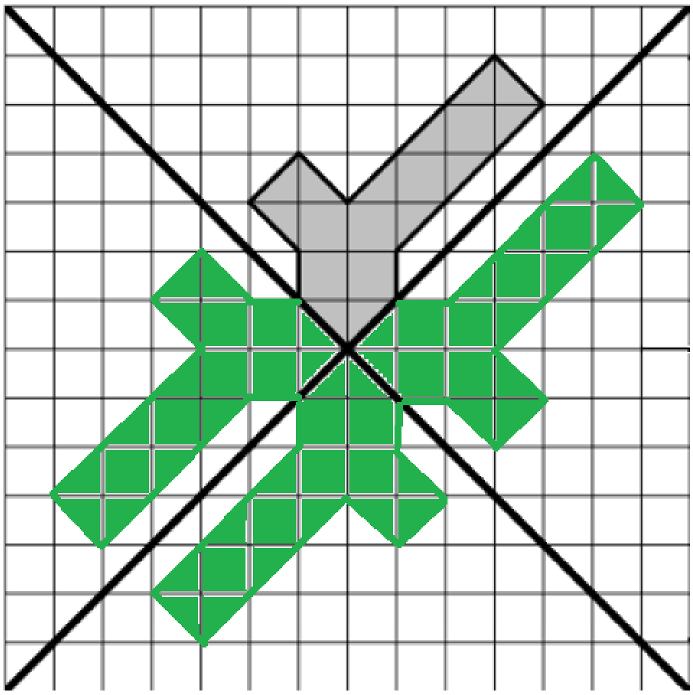
Exercice 2 : Pour chacune des lettres de l'alphabet, trace en rouge l'axe (ou les axes) de symétrie lorsqu'il(s) existe(nt). S'il n'y a aucun axe de symétrie, entoure la lettre en bleu.



Combien de lettres n'ont aucun axe de symétrie ?

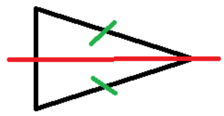
Neuf lettres n'ont pas d'axe de symétrie.

Exercice 3 : Complète la figure ci-dessous pour que les droites noires soient des axes de symétries de la figure.

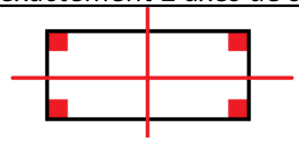


Exercice 4 : Trace un polygone qui vérifie la demande de chaque énoncé (et trace en rouge le ou les axes de symétrie).

- Il a un seul axe de symétrie

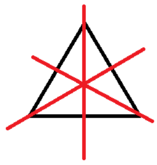


- • Il a exactement 2 axes de symétrie



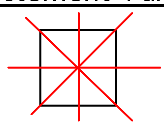
- • • Il a exactement 3 axes de symétrie

(triangle équilatéral)

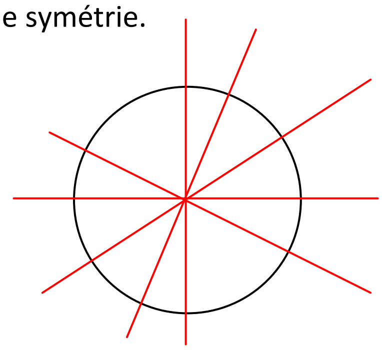


- • • • Il a exactement 4 axes de symétrie

(carré)

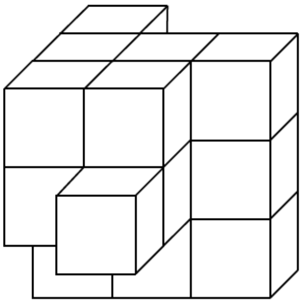


Exercice 5 : Trace une figure qui a une infinité d'axes de symétrie.

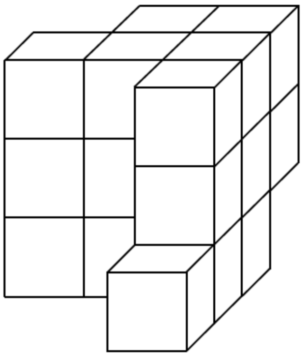


Espace

Exercice 1 : En collant des petits cubes identiques de couleur blanche, on forme un objet dont voici une vue de face et une vue de derrière.



Vue de face



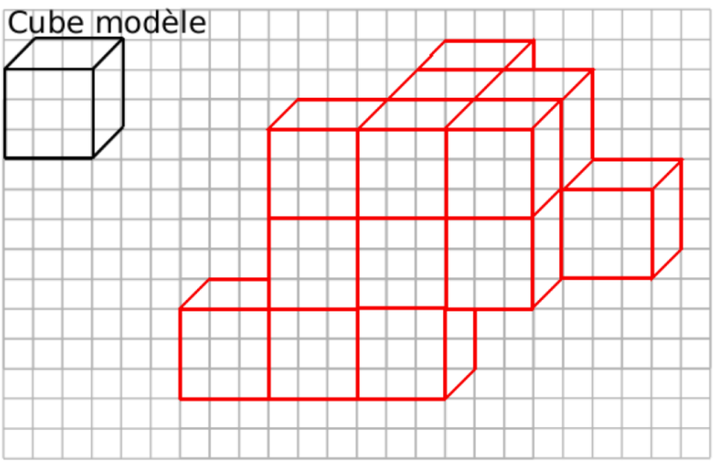
Vue de derrière

a°) Combien de cubes composent cet objet ?
Il y a 18 cubes (si vous découpez en 3 tranches la vue de derrière il y aura, de gauche à droite, 3 + 6 + 9 = 18 cubes pour composer ce solide).

b°) On peint entièrement l'objet en jaune puis on décolle tous les cubes. Quel est le nombre total de faces jaunes ?
54 faces (haut 8 + bas 8 + gauche 10
+ droite 10 + avant 9 + arrière 9).

c°) Quel est le nombre total de faces qui sont restées blanches ? Justifie !
18 cubes correspond à 18x6 = 108 faces.
Si 54 sont colorées en jaune,
il en reste 108 - 54 = 24 blanches.

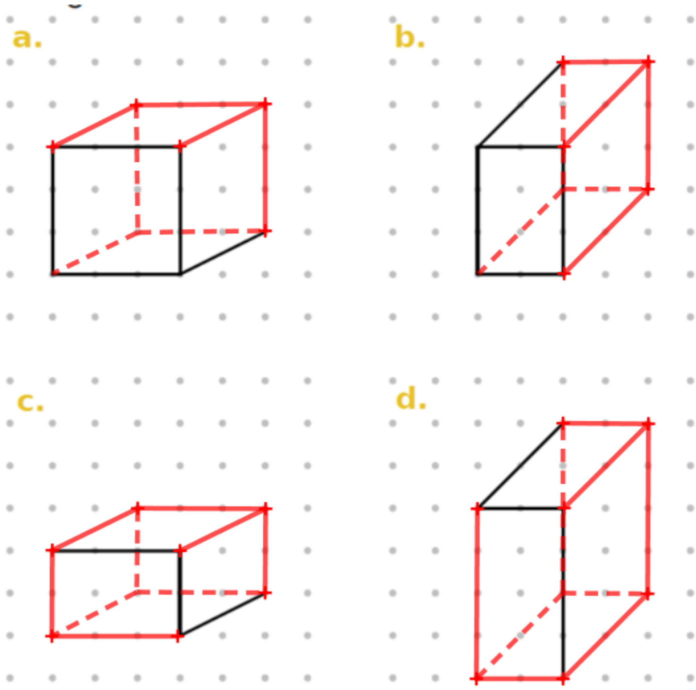
d°) Dessine la vue de gauche en perspective de cet objet (nous avons déjà dessiné un modèle pour mieux visualiser la taille d'un cube).



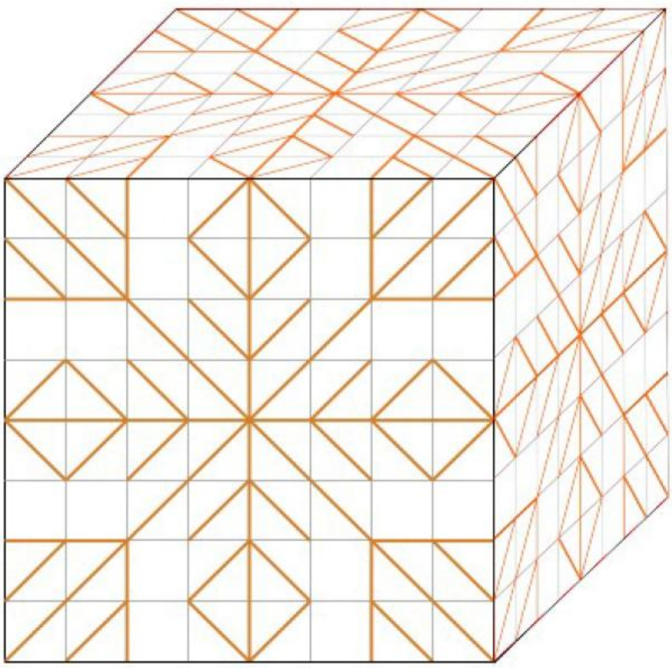
Exercice 4 : Quelles sont les 4 règles à suivre pour faire un dessin en perspective cavalière ?

① La face au premier plan est dessinée en vraie grandeur ;
② Toutes les arêtes parallèles entre elles dans la réalité le seront aussi sur le dessin ;
③ Les arêtes qui ne sont pas visibles sont représentées en pointillés sur le dessin ;
④ Les arêtes donnant l'impression de profondeur sont plus courtes que leur taille réelle.

Exercice 4 : Dans chaque cas, complète le dessin de façon à obtenir la représentation en perspective cavalière d'un parallélépipède rectangle.

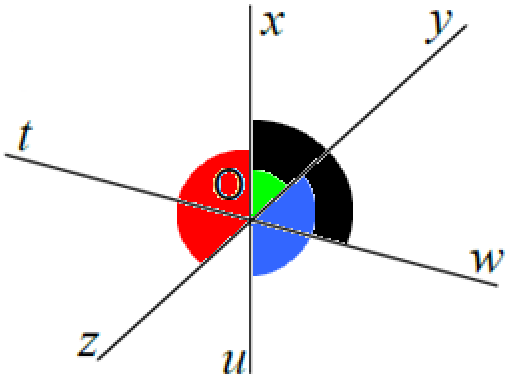


Exercice 5 : Reproduis le dessin de la face avant sur les deux autres faces visibles du cube.

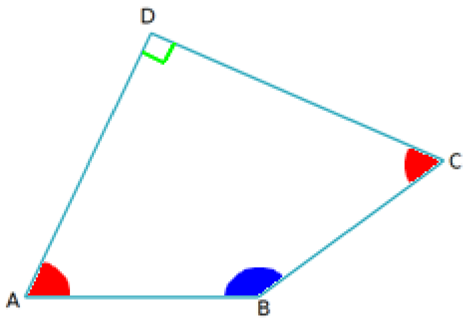


Angles

Exercice 1 : Sur cette figure, marque :
en vert l'angle $\widehat{xOy}$, en bleu l'angle $\widehat{yOu}$,
en rouge l'angle $\widehat{zOx}$, en noir l'angle $\widehat{xOw}$.



Exercice 2 :



a°) Code : en rouge, les angles aigus
en bleu, les angles obtus.

b°) A l'aide de ton rapporteur, mesure les angles du quadrilatère ABCD.

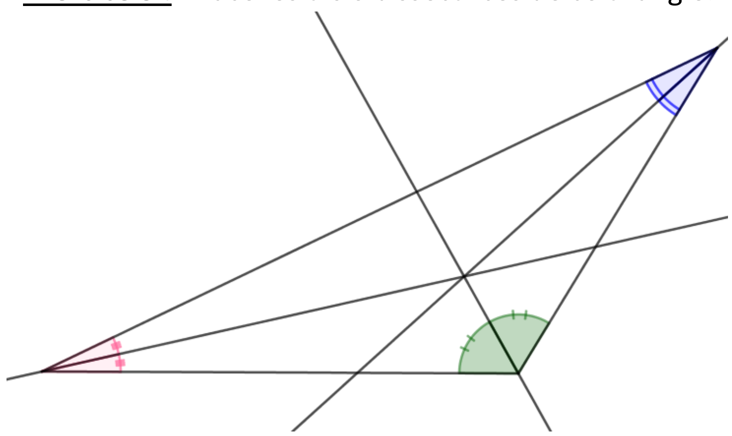
$\widehat{ABC}$ = 145° $\widehat{CDA}$ = 90°
$\widehat{BCD}$ = 60° $\widehat{DAB}$ = 65°

c°) Calcule la somme des quatre mesures trouvées. Pouvais-tu anticiper cette réponse ? Explique.

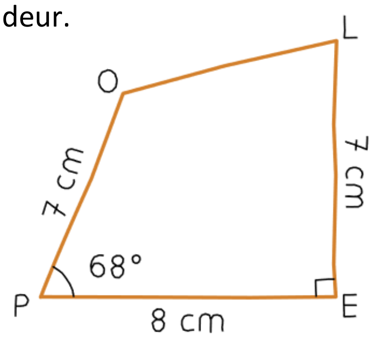
145 + 90 + 60 +65 = 360°

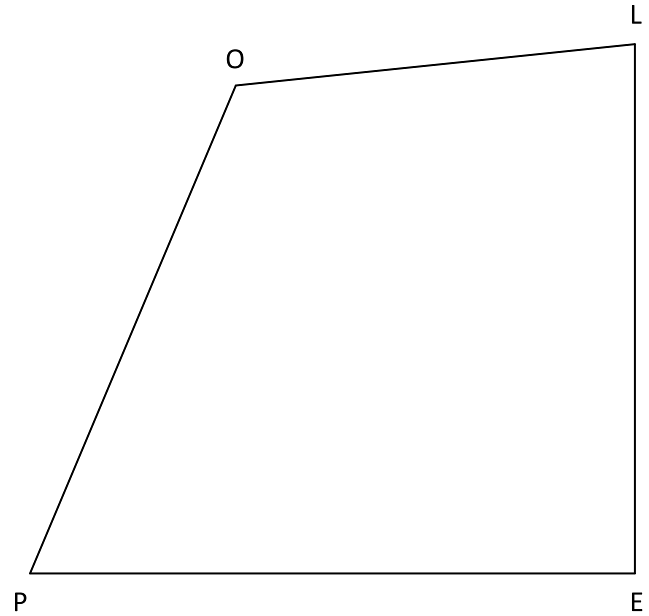
Si je trace le segment [BD] j'obtiens 2 triangles. La somme des mesures des angles d'un triangles est égale à 180° donc ici je dois obtenir 180 x 2 = 360° (si je ne me suis pas trompé dans mes mesures !).

Exercice 3 : Trace les trois bissectrices de ce triangle.



Exercice 4 : En utilisant les instruments de géométrie, reproduis ci-dessous cette figure en vraie grandeur.





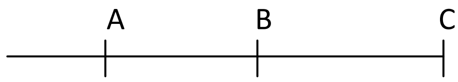
a°) Quelle est la mesure du segment [OL] ?

OL = 5,4 cm

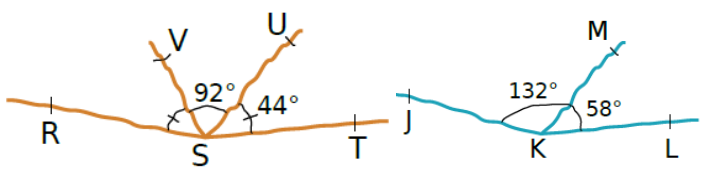
b°) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{OLE}$?

$\widehat{OLE}$ = entre 84° et 85°

Exercice 5 :



$\widehat{ABC}$ = 180 ° $\widehat{BCA}$ = 0 °



Les points R, S et T sont-ils alignés ?

L'angle $\widehat{RST}$ mesure 44 + 92 + 44 = 180°. C'est un angle plat donc les points R, S et T sont alignés.

Les points J, K et L sont-ils alignés ?

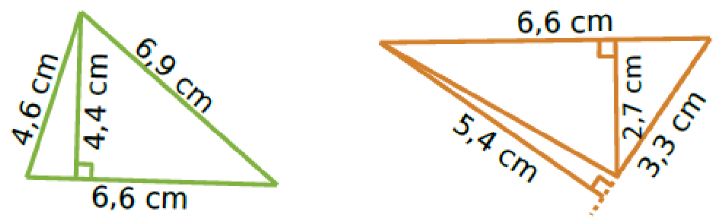
L'angle $\widehat{JKL}$ mesure 132 + 58 = 190°. Ce n'est pas un angle plat donc les points R, S et T ne sont pas alignés.

Aires et périmètres

Exercice 1 : Soit un rectangle de largeur *l*, de longueur *L*, de périmètre *P* et d'aire *A*. Complète le tableau.

l	4 cm	5 dm	(36-10-10)÷ 2 8 hm	72÷ 8 9 km	1 m
L	5 cm	1,2 m = 12 dm	10 hm	8 km	(4,8-1-1)÷ 2 1,4 m
P	4x2 + 5x2 18 cm	5x2 + 12x2 34 dm	36 hm	9x2 + 8x2 34 km	4,8 m
A	4x5 20 cm²	5x12 60 dm²	10x8 80 hm²	72 km²	1x1,4 1,4 m²

Exercice 2 : Calcule l'aire de chaque triangle.



Aire $_{\text{triangle vert}}$ = $\frac{4{,}4 \times 6{,}6}{2} = \frac{29{,}04}{2} = 14{,}52\ cm^2$

Aire $_{\text{triangle marron}}$ = $\frac{2{,}7 \times 6{,}6}{2} = \frac{17{,}82}{2} = 8{,}91\ cm^2$

Calcule l'aire du triangle marron d'une autre manière

Aire $_{\text{triangle marron}}$ = $\frac{3{,}3 \times 5{,}4}{2} = \frac{17{,}82}{2} = 8{,}91\ cm^2$

Exercice 3 : Ecris les formules générales demandées.

Aire d'un carré = côté x côté

Périmètre d'un carré = 4 x côté

Aire d'un disque = $\pi \times Rayon \times Rayon$

Périmètre d'un cercle = $2 \times \pi \times Rayon$

Calcule à chaque fois la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième près (en utilisant π environ égal à 3,14) :

Cercle de rayon 4 m :

Aire = π x 4 x 4 = 16 π m²

≈ 16 x 3,14 ≈ 50,24 ≈ 50,2 m²

Périmètre = 2 x π x 4 = 8 π m

≈ 8 x 3,14 ≈ 25,12 ≈ 25,1 m

Cercle de diamètre 4,3 hm : rayon = 4,3÷ 2 = 2,15 hm

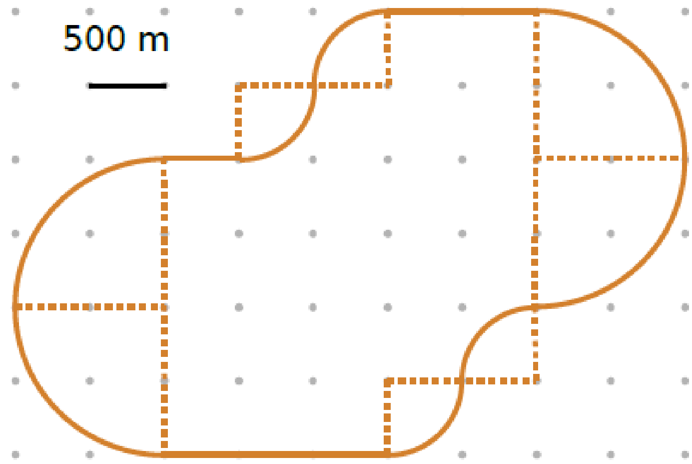
Aire = π x 2,15 x 2,15 = 4,6225 π hm²

≈ 4,6225 x 3,14 ≈ 14,51465 hm² ≈ 14,5 hm²

Périmètre = 2 x π x 2,15 = 4,3 π hm

≈ 4,3 x 3,14 ≈ 13,502 ≈ 13,5 hm

Exercice 4 : Calcule la longueur réelle du parcours au mètre près.



La figure se décompose en 6 segments de 500 m, un cercle de rayon 500 m et un cercle de rayon 1 000 m.

$P_{\text{cercle de rayon 500m}} = 2 \times \pi \times 500 = 1\,000\,\pi$ mètres

$P_{\text{cercle de rayon 1000m}} = 2 \times \pi \times 1\,000 = 2\,000\,\pi$ mètres

$P_{\text{circuit}} = 6 \times 500 + 2\,000\,\pi + 1\,000\,\pi$

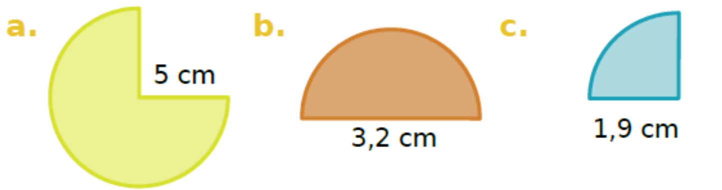
= 3 000 + 3 000 π mètres

P_{circuit} ≈ 3 000 + 3 000 x 3,14

≈ 3 000 + 9 420

≈ 12 420 mètres

Exercice 5 : Calcule l'aire de chaque portion de disque (donne une valeur approchée au dixième près).



Aire $_{\text{trois-quart de disque}}$ = $\frac{3}{4}$(π x 5 x 5) = $\frac{3}{4}$25π = 18,75 π cm²

≈ 18,75 x 3,14 ≈ 58,875 ≈ 58,9 cm²

Aire $_{\text{demi disque}}$ = $\frac{1}{2}$(π x 1,6 x 1,6) = $\frac{1}{2}$2,56 π = 1,28 π cm²

≈ 1,28 x 3,14 ≈ 4,0192 ≈ 4 cm²

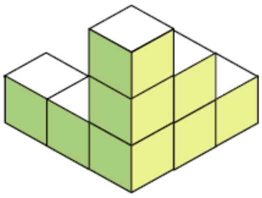
Aire $_{\text{quart de disque}}$ = $\frac{1}{4}$(π x 1,9 x 1,9) = $\frac{1}{4}$3,61 π = 0,9025 π cm²

≈ 0,9025 x 3,14 ≈ 2,83385 ≈ 2,8 cm²

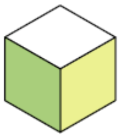
Volumes

Exercice 1 : Détermine le volume de chaque solide en prenant pour unité le petit cube.

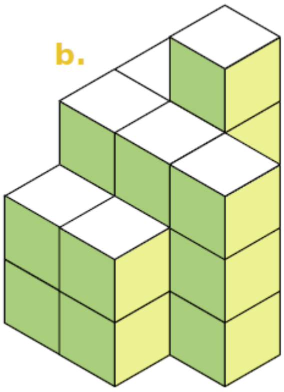
a.



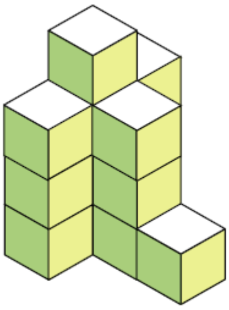
1 unité de volume (u.v.)



b.

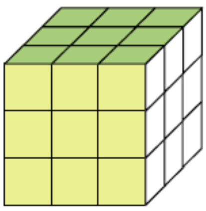


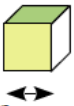
c.



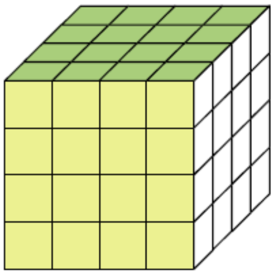
Solide	a.	b.	c.
Volume (en u.v.)	8	20	14

Exercice 2 : Détermine le volume de ces deux cubes, en cm^3



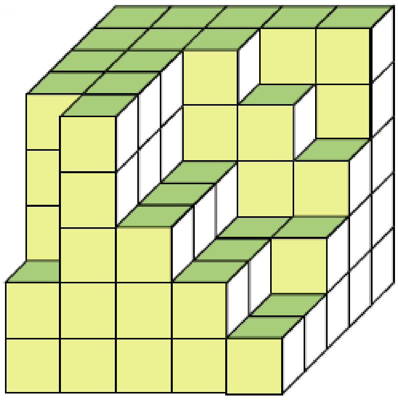


1 cm



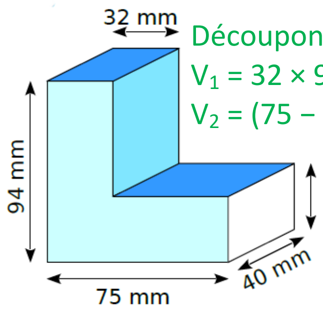
$V_{cube} = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$ $V_{cube} = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^3$

Louise a commencé la construction d'un cube, combien lui manque-t-il de petits cubes pour terminer son empilement ?



Il manque, de gauche à droite et "tranche par tranche" :
3 + 0 + 6 + 10 + 13 = 32 cubes.

Exercice 3 : Calcule le volume de ce solide composé de parallélépipèdes rectangles accolés.



Découpons le solide en 2 pavés droits :
$V_1 = 32 \times 94 \times 40 = 120\,320 \text{ mm}^3$
$V_2 = (75 - 32) \times 40 \times 32 = 55\,040 \text{ mm}^3$

Le volume de ce solide est égal à :

$V = V_1 + V_2 = 120\,320 + 55\,040 = 175\,360 \text{ mm}^3$.

Exercice 4 : Pour transporter des marchandises par bateau ou camion, on utilise des containers dont la longueur est de 12 m, la largeur de 2,5 m et la hauteur de 2,5 m.

a°) Calcule le volume d'un container en mètres cubes.

$V = 12 \times 2,5 \times 2,5 = 75 \text{ m}^3$.

b°) Quelle est sa contenance, en litres ?

1 litre = 1 dm^3 et 1 m^3 = 1 000 dm^3
donc 75 m^3 = 75 000 dm^3 = 75 000 litres.

c°) Combien de bouteilles de 33 cL peut-on ranger au maximum dans un container?

1 litre = 100 centilitres
Donc, au maximum, si les containers étaient remplis totalement, nous pourrions mettre 75 000 litres = 7 500 000 centilitres.

Or 7 500 000 = 33 × 227 272 + 24
donc il y aura au maximum 227 272 bouteilles de 33cL dans un container.

Exercice 5 : Un aquarium d'une capacité de 20 L a pour longueur 40 cm et pour largeur 20 cm. Calcule sa hauteur en centimètres.

Nous partons du principe que cet aquarium est un pavé droit donc son volume est donné par la formule V = longueur x largeur x hauteur

De plus 20 litres = 20 dm^3
Convertissons toutes les mesures en dm^3 :
40 cm = 4 dm et 20 cm = 2 dm

Ainsi V = 20 = 2 x 4 x hauteur soit 20 = 8 x hauteur.

Lorsque vous recherchez 8 x ? = 72,vous trouvez la réponse en effectuant 72 ÷ 8. De même, ici la réponse est : hauteur = 20 ÷ 8 = 2,5 dm = 25 cm.

Nombres entiers

Exercice 1 : Pose et effectue
la division euclidienne de 141 par 8

1 4 1	8
- 8 ↓	
6 1	1 7
- 5 6	
5	

Exercice 2 : Si le quotient est 23, le diviseur est 16 et le reste est 14... Quel est le dividende ?

dividende = quotient x diviseur + reste = 23 x 16 + 14
Le dividende est de 382

Exercice 3 : On a 116 = (16 × 7) + 4.

a°) Quels sont le quotient entier et le reste dans la division euclidienne de 116 par 16 ?

quotient = 7 reste = 4

Exercice 4 : Pose et effectue la division décimale de 172,23 par 3

opération posée sans écrire les soustractions

1 7 2 , 2 3	3
2 2	
1 2	5 7 , 4 1
0 3	
0	

Exercice 5 : Calcule A = 55 – (9 + 2) x 3 – 4
= 55 – 11 x 3 – 4
= 55 – 33 – 4
= 22 – 4
= 18

Exercice 6 : Pauline a effectué les divisions décimales suivantes mais elle a oublié de placer la virgule au quotient. Aide-la en ajoutant chaque virgule manquante.

Division	Quotient décimal exact ou approché par défaut
220 ÷ 25	8 , 8
2 548 ÷ 5	5 0 9 , 6
1 404 ÷ 96	1 4 , 6 2 5
6 875 ÷ 52	1 3 2 , 2
250 ÷ 11	2 2 , 7 2
1 857 ÷ 36	5 1 , 5 8

Exercice 7 : Pour le C.D.I. du collège, la documentaliste reçoit 370 livres qu'elle doit ranger sur des étagères. Elle ne peut transporter que 13 livres à la fois. Combien de voyages au minimum devra-t-elle faire ? Combien de livres transportera-t-elle au dernier voyage ?

370 ÷ 13 = 28 et il reste 6

Il y aura 28 voyages avec 13 livres et un dernier voyage avec 6 livres donc il y aura 28 + 1 = 29 voyages au minimum.

Exercice 8 : Ecris la liste des diviseurs de ...

a°) 12 : 1, 2, 3, 4, 6 et 12.

b°) 72 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 et 72.

Écris la liste des dix premiers multiples de...

c°) 10 : 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80,90 et 100.

d°) 3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 et 30.

Exercice 9 : 157 326 est-il divisible par 2 ? Justifie.

Le chiffre des unités est pair (0, 2, 4, 6 ou 8)
donc 157 236 est divisible par 2.

157 326 est-il divisible par 3 ? Justifie.

La somme de ses chiffres est égale à 1 + 5 + 7 + 3 + 2 + 6 = 24 et 24 est divisible par 3 (8x3=24) donc 157 326 est divisible par 3.

157 326 est-il divisible par 5 ? Justifie.

Le chiffre des unités n'est pas 0 ou 5
donc 157 236 n'est pas divisible par 5.

Exercice 10 : Nombres croisés

	1	2	3	4
A	4	5	■	5
B	1	0	■	1
C	1	1	1	■
D	4	■	8	4

Horizontalement
A - Multiple de 3 et de 5.
Diviseur de 25.
B - Multiple de 10.
Diviseur de tous les nombres.
C - Diviseur de 222 autre que lui-même.
D - Multiple de 5 (mais pas de 10) si on lui ajoute 1.
Multiple de 12 et 7.

Verticalement
1 - Nombre "palindrome".
2 - Multiple de 100 si on lui enlève 1.
3 - Multiple de 2 et de 3.
4 - Multiple de 17.

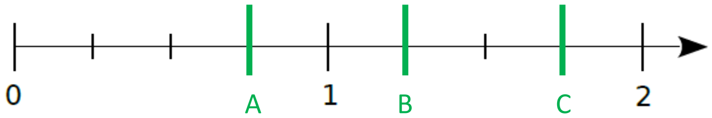
Fractions

Exercice 1 : Ecris les deux définitions suivantes.

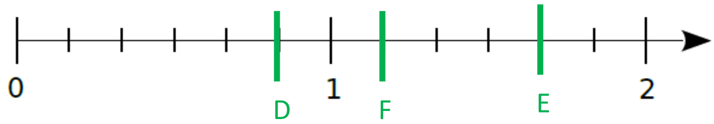
Dénominateur : indique en combien de parts EGALES on a découpé l'UNITE.
Numérateur : indique le nombre de parts utilisées.

Exercice 2 : Place les points suivants sur les axes gradués correspondants.

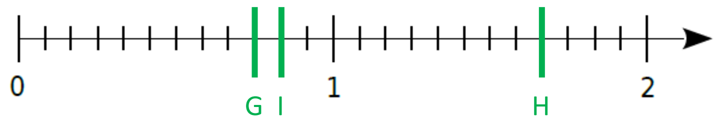
a°) A$\left(\frac{3}{4}\right)$ B$\left(\frac{5}{4}\right)$ C$\left(\frac{7}{4}\right)$



b°) D$\left(\frac{5}{6}\right)$ E$\left(\frac{10}{6}\right)$ F$\left(\frac{7}{6}\right)$



c°) G$\left(\frac{9}{12}\right)$ H$\left(\frac{20}{12}\right)$ I$\left(\frac{10}{12}\right)$



d°) Quels sont les points situés à la même abscisse ?

Les points qui ont la même abscisse sont :
D et I ; A et G ; E et H

e °) Quelles égalités de fractions peux-tu écrire ?

$$\frac{5}{6}=\frac{10}{12}\,;\frac{3}{4}=\frac{9}{12}\,;\frac{10}{6}=\frac{20}{12}$$

Exercice 3 : Dans un collège de 840 élèves, 85 % d'entre eux sont demi-pensionnaires.

a°) Quel est le pourcentage d'élèves externes ?

La totalité des élèves, c'est 100%. De plus un élève est soit demi-pensionnaire soit externe (il n'y a pas d'autre choix) donc si 85% des élèves sont demi-pensionnaire, il y a 100% - 85% = 15% d'élèves externes.

b °) Calcule de deux façons différentes le nombre d'élèves externes.

15% de 840 c'est $\frac{15}{100}$ x 840 = $\frac{12\ 600}{100}$ = 126 élèves
OU 840 c'est <u>8,4</u> x 100 donc il y a <u>8,4</u> x 15 = 126 élèves

Exercice 4 : Complète les égalités ci-dessous :
On ne change pas la valeur d'une fraction si l'on multiplie OU divise le numérateur ET le dénominateur par un même nombre différent de 0.

$$\frac{2}{3}=\frac{16}{24}\;;\;\frac{3}{9}=\frac{27}{81}\;;\;\frac{9}{7}=\frac{63}{49}\;;\;\frac{27}{18}=\frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{6}=\frac{36}{24}\;;\;\frac{24}{100}=\frac{6}{25}\;;\;\frac{100}{110}=\frac{150}{165}$$

$$3=\frac{3}{1}=\frac{45}{15}\;;\;7=\frac{77}{11}\;;\;9=\frac{72}{8}$$

Exercice 5 : Luc a reçu une boîte de bonbons. Il en a mangé les $\frac{3}{9}$, il en a donné les $\frac{8}{24}$ à Tom et les $\frac{7}{21}$ à Nadia. Qui a eu la plus grosse part ?

$$\frac{1}{3}=\frac{3}{9}=\frac{7}{21}=\frac{8}{24}$$

donc le paquet a été partagé en 3 parts égales et tout le onde a eu le même nombre de bonbons !

Exercice 6 : Le tarif plein d'une place de cinéma est 8,40 €. Les enfants de moins de 8 ans ne paient que les deux tiers de ce tarif. Combien coûte la place de Tony, qui vient d'avoir 7 ans ?

Les $\frac{2}{3}$ de 8,40 c'est $\frac{2}{3}$ x 8,40 = $\frac{16{,}80}{3}$ = 5,6 €

Exercice 7 : Il y a 210 bonbons dans un sac. Niels prend un tiers des bonbons. Enaya prend deux-cinquième des bonbons qui sont encore dans le sac. Markus prend les trois-quarts des bonbons restants. Gaëlle prend tous les bonbons restants. Qui a récupéré le plus de bonbons ? Justifie ta réponse !

<u>Niels :</u> $\frac{1}{3}$ de 210 c'est $\frac{1}{3}$ x 210 = $\frac{210}{3}$ = 70 bonbons
il reste 210 – 70 = 140 bonbons

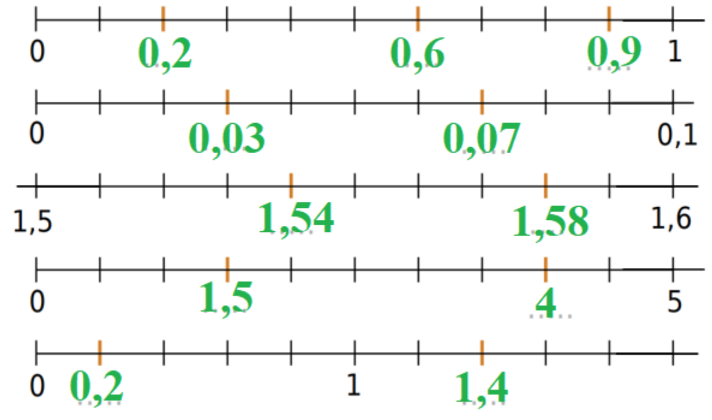
<u>Enaya :</u> $\frac{2}{5}$ de 140 c'est $\frac{2}{5}$ x 140 = $\frac{280}{5}$ = 56 bonbons
il reste 140 – 56 = 84 bonbons

<u>Markus :</u> $\frac{3}{4}$ de 84 c'est $\frac{3}{4}$ x 84 = $\frac{252}{4}$ = 63 bonbons

Il reste 84 – 63 = 21 bonbons
<u>Gaëlle :</u> prend tous les bonbons donc 24 bonbons.

Nombre décimaux

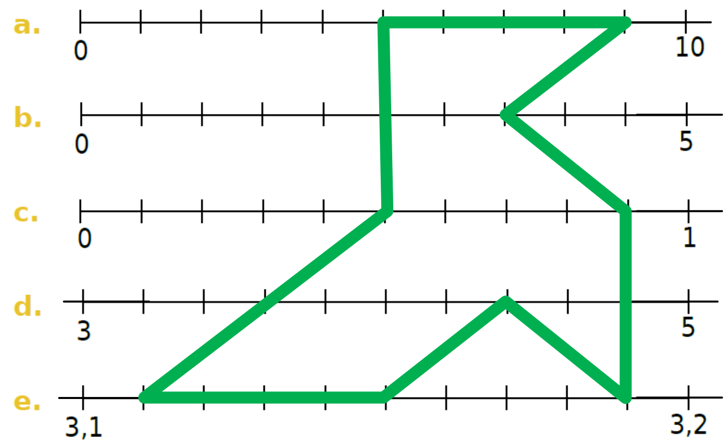
Exercice 1 : Complète les graduations en couleur.



Exercice 2 : Dessin gradué

Place les points A, B, C, ... selon les indications du tableau ci-dessous. Par exemple, le point A est sur la ligne a. (la première) et son abscisse est 5.

Ligne	a.	a.	b.	c.	c.	d.	e.	e.	e.
Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Abscisse	5	9	3,5	0,5	0,9	4,4	3,11	3,15	3,19



Trace la ligne brisée ABCEIFHGDA.

Ce dessin représente : une cocotte en papier

Exercice 3 : Kamel veut acheter trois stylos à 1,01€ pièce et un cahier à 1,99€. Il a 5€ dans sa poche. Sans calculatrice et sans poser d'opérations, dis si Kamel pourra réaliser cet achat.

3 stylos à 1 ,01 € cela représente un cout de 3,03 €. Le cahier coutant 1,99 euros (soit 2 euros moins 1 centime d'euro), les 5 € ne suffiront pas (il manquera 2 centimes !)

Exercice 4 : Amélie avait 85€ d'argent de poche avant d'aller faire les soldes. Elle a acheté deux T-shirts à 19,80€ l'un. Combien d'argent de poche lui reste-t-il ?

$85 - 2 \times 19{,}80 = 85 - 39{,}6 = 45{,}4$

Il reste 45,40 € à Amélie.

Exercice 5 : Complète les deux carrés ci-dessous pour que les sommes de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale soient égales.

a.

5,5	0,5	7,5
6,5	4,5	2,5
1,5	8,5	3,5

b.

1,6	0,3	0,2	1,3
0,5	1	1,1	0,8
0,9	0,6	0,7	1,2
0,4	1,5	1,4	0,1

Exercice 6 : Dans le nombre 438 279,156 quel(le) est ...

... le chiffre des dizaines ? 7

... le chiffre des centièmes ? 5

... le nombre de centaines ? 4 382

... le nombre de dixièmes ? 4 382 791

... partie entière de ce nombre ? 438 279

... la partie décimale de ce nombre ? 0,156

... l'arrondi à l'unité ? 438 279

... la valeur approchée par excès au centième ?

438 279,16

... l'arrondi au dixième ? 438 279,2

Exercice 7 : Qui suis-je ? Je suis un nombre à 6 chiffres.
Mon nombre de dixième est 243.
Mon chiffre des centièmes est la somme de celui des unités et de celui des dixièmes.
Mon chiffre des millièmes est le produit de celui des dizaines par celui des dixièmes.
Mon chiffre des centaines est la différence entre celui des centièmes et celui des millièmes.

Le nombre recherché est : 124,376

Opérations sur les nombres décimaux

Exercice 1 : Calcule mentalement.

a°) 5,78 x 100 = 578
b°) 0,065 x 10 = 0,65
c°) 79,2 x 1 000 = 79 200
d°) 71,47 x 100 = 7 147
e°) 0,34 x 1 000 = 340
f°) 87 x 100 = 8 700
g°) 0,58 x 10 = 5,8
h°) 934 x 10 = 9 340
i°) 11,11 x 1000 = 11 110
j°) 0,05 x 10 000 = 500

Exercice 2 : Complète par 10 ; 100 ; 1 000 ; …

a°) 5,45 x 1 000 = 5 450
b°) 2,98 x 10 = 29,8
c°) 2,34 x 100 = 234
d°) 0,345 x 10 = 3,45
e°) 0,014 x 100 = 1,4
f°) 0,32 x 1 000 = 320

Exercice 3 : Calcule mentalement.

a°) 120 x 0,1 = 12
b°) 34 x 0,001 = 0,034
c°) 335 x 0,01 = 3,35
d°) 300 x 0,001 = 0,3
e°) 2 000 x 0,01 = 20
f°) 560 x 0,1 = 56

Exercice 4 : Complète par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 ; …

a°) 3,4 x 0,01 = 0,034
b°) 345 x 0,000 1 = 0,034 5
c°) 0,001 x 27 = 0,027
d°) 0,1 x 0,6 = 0,06

Exercice 5 : Calcule mentalement.

a°) 300 ÷ 10 = 30
b°) 34 ÷ 100 = 0,34
c°) 335 ÷ 10 = 33,5
d°) 300 ÷ 1 000 = 0,3
e°) 2 000 ÷ 100 = 20
f°) 560 ÷ 100 = 5,6

Exercice 6 : Complète par 10 ; 100 ; 1 000 ; …

a°) 3,4 ÷ 100 = 0,034
b°) 345 ÷ 10 000 = 0,034 5

Exercice 7 : Sachant que 65 x 132 = 8 580, détermine les résultats des calculs suivants.

a°) 6,5 x 13,2 = 85,80

b°) 650 x 132 = 85 800

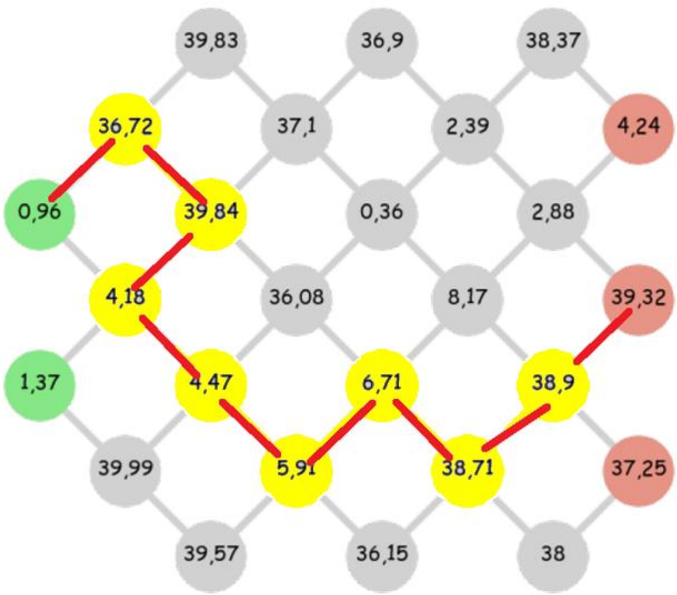
c°) 0,65 x 0,132 = 0,085 80

d°) 0,065 x 1 320 = 85,80

Exercice 8 : Entoure le résultat juste, sans poser l'opération ni utiliser de calculatrice.

2,5 × 4,4	8,444	$\boxed{11}$	33,5	2,2
10,3 × 7,5	77,29	68,412	$\boxed{77,25}$	7,25
11,6 × 29,8	354,578	321,12	512,88	$\boxed{345,68}$
346 × 0,97	3 263,62	36,62	$\boxed{335,62}$	348,62
1,03 × 698,4	7 233,352	$\boxed{719,352}$	687,352	68,352

Exercice 9 : Trace un chemin qui relie une case verte à une case rouge en vérifiant 2 règles :
R1 : Si tu te déplaces vers la droite, le nombre d'arrivée doit être supérieur au nombre de départ.
R2 : Si tu te déplaces vers la gauche, le nombre d'arrivée doit être inférieur au nombre de départ.



Exercice 10 : Effectue à la main les calculs.

◆ 123,4 + 12,34 + 1,234 = 136,974

◆ 1 234 - 567,8 = 666,2

◆ 123,4 x 5,678 = 700,665 2

◆ 24,57 ÷ 10,5 = 2,34

Exercice 11 : Au supermarché, j'ai acheté un rôti à 15€ le kilogramme, un pack de 6 bouteilles de lait à 2,56 € et 3 paquets de gâteaux à 1,87 € le paquet. J'ai payé avec un billet de 20 € et le caissier m'a rendu 2,08 €. Quelle est la masse du rôti ?

2,56 + 3 x 1,87 = 2,56 + 5,61 = 8,17
Le lait et les gâteaux ont coûté 8,17 €.

20 - (8,17 + 2,08) = 20 – 10,25 = 9,75
Le rôti a coûté 9,75 €.

9,75 ÷ 15 = 0,65 kg = 650 g
Le rôti pèse 650 g.

Les durées

Tous les résultats doivent être donnés sous la forme la plus « simple » possible. Ainsi, on ne peut pas avoir :

plus de 60 secondes car on créerait des minutes.

plus de 60 minutes car on créerait des heures.

plus de 24 heures car on créerait des jours.

plus de 365 jours car on créerait des années.

Exercice 1 : Exprime en heures, minutes et secondes.

85 minutes 20 s = 1 h 25 min 20 s

143 min 74 s = 2 h 24 min 14 s

486 min 188 s = 8 h 9 min 8 s

7 383 s = 2 h 3 min 3 s

Exercice 2 : Exprime en jours et heures.

36 h = 1 jour 12 h

75 h = 3 jours 3 h

243 h = 10 jours 3 h

Exercice 3 : Effectue les opérations.

17 h 38 min 47 s + 20h 9 min 25 s + 2h 47 min 18 s

= 1 jour 16 h 35 min 30 s

15 h 17 min – 7 h 48 min = 7 h 29 min

6 x (7 h 21 min) = 1 jour 20 h 6 min

(6 h 24 min) ÷ 4 = 1 h 36 min

Exercice 4 : Le départ de la course est donné à 15h15. Le vainqueur parcourt la distance en 16 minutes et 47 secondes. A quelle heure arrive-t-il ?

15 h 15 min + 16 min 47 s = 15 h 31 min 47 s

Le vainqueur arrive à 15 h 31 min 47 s.

Exercice 5 : Le périscope d'un sous-marin disparaît dans les flots à 17h21 et réapparaît à 19h12.
Combien de temps est-il resté sous l'eau ?

19 h 12 min – 17 h 21 min = 1 h 51 min

Le périscope est resté sous l'eau durant 1 h 51 min.

Exercice 6 : Le train devait arriver à 22h39. Il arrive avec 1h 55 minutes de retard.
A quelle heure arrive-t-il ?

22 h 39 min + 1 h 55 min = 00 h 34 min

Le train arrive à 00 h 34.

Exercice 7 : La durée d'un album 16 titres est de 40 minutes. Quelle est la durée moyenne d'un titre en minutes et secondes ?

40 ÷ 16 = 2,5 min = 2 min 30 s

La durée moyenne d'un titre est de 2 min 30 s.

Exercice 8 : Un robot réalise une pièce métallique en 8 secondes. Quel temps faut-il à ce robot pour produire 500 pièces ?

500 x 8 = 4 000 s = 1 h 6 min 40 s

Il faudra 1 h 6 min 40 s au robot pour faire 500 pièces.

Exercice 9 : Fiona doit prendre un cachet tous les quarts d'heure. Elle prend son 1er cachet à 11h 05.
A quelle heure prendra-t-elle le 10ème cachet ?

A 11h05 Fiona avale le 1er cachet, il reste ensuite 9 cachets à prendre donc 9 quarts d'heures à attendre !

11 h 05 + 9 x 15 min = 11 h 05 + 135 min = 13 h 20 min

Fiona prendra le 10ème cachet à 13 h 20.

Exercice 10 : Tao reçoit des invités pour le goûter dans moins de trois quarts d'heure.
Il hésite entre deux recettes :

- Le gratin de reinettes : temps de préparation un tiers d'heure et temps de cuisson 25 min.
- Le crumble aux pommes : temps de préparation un cinquième d'heure et temps de cuisson une demi heure.

Choisis pour Tao la recette la plus rapide. Justifie

Gratin de reinettes :

60 min ÷ 3 + 25 min = 20 min + 25 min = 45 min

Crumble aux pommes :

60 min ÷ 5 + 30 min = 12 min + 30 min = 42 min

La recette la plus rapide est celle du crumble aux pommes.

Exercice 11 : Une personne courant à vitesse régulière fait un footing de 6,5 km en 26 minutes.
Si elle garde la même vitesse…

a°) Quelle distance parcourrait-elle en 52 minutes ?

52 min, c'est le double de 26 min. Comme la vitesse est régulière, si le temps est doublé, la distance aussi : 6,5 x 2 = 13 km.

La personne parcourrait 13 km.

b°) Quelle distance parcourrait-elle en 4 minutes ?

52 min = 13 x 4 min

13 km = 13 x 1 km

La personne parcourrait 1 km en 4 minutes.

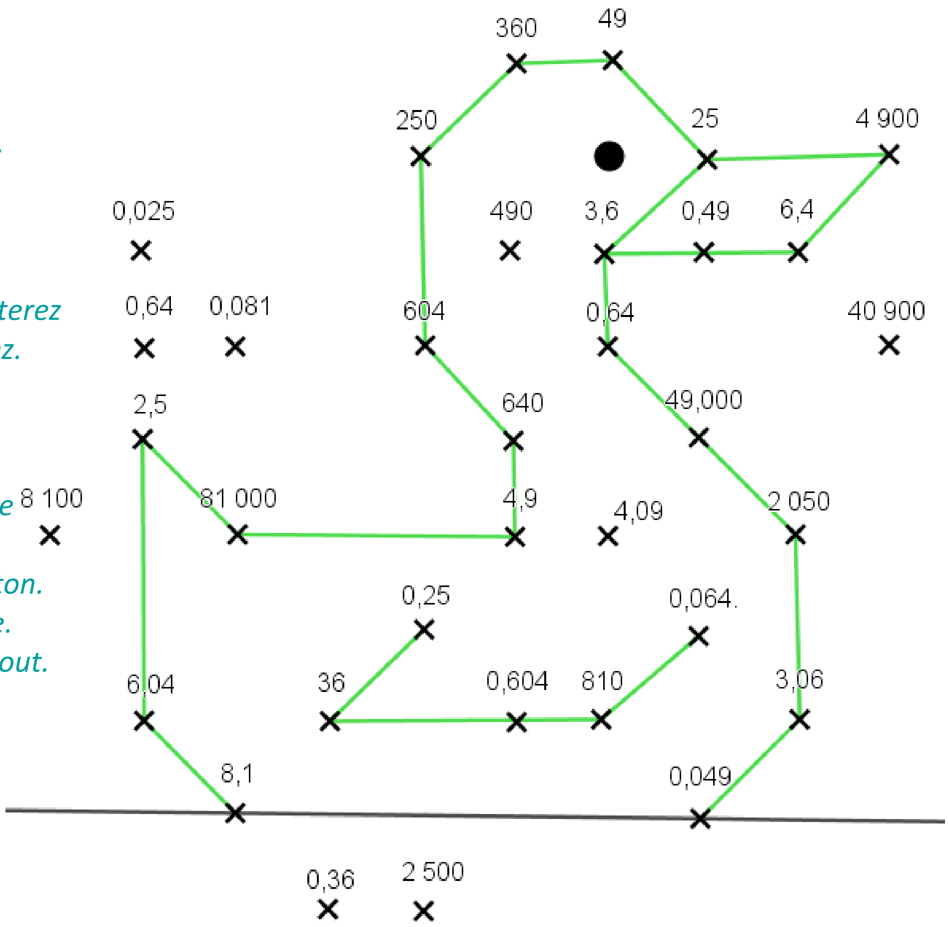
c°) Quelle distance parcourrait-elle en 1 heure ?

15 x 4 min = 60 min

15 x 1 km = 15 km Elle parcourrait 15 km en 1 h.

Une fable de Jean de La Fontaine : La tortue et les deux canards

Une Tortue était, à la tête légère,
Qui, lasse de son trou, voulut voir le pays,
Volontiers on fait cas d'une terre étrangère :
Volontiers gens boiteux haïssent le logis.
Deux Canards à qui la commère
Communiqua ce beau dessein,
Lui dirent qu'ils avaient de quoi la satisfaire :
Voyez-vous ce large chemin ?
Nous vous voiturerons par l'air en Amérique.
Vous verrez mainte république,
Maint royaume, maint peuple ; et vous profiterez
Des différentes mœurs que vous remarquerez.
Ulysse en fit autant. On ne s'attendait guère
De voir Ulysse en cette affaire.
La Tortue écouta la proposition.
Marché fait, les Oiseaux forgent une machine
Pour transporter la pèlerine.
Dans la gueule en travers on lui passe un bâton.
Serrez bien, dirent-ils ; gardez de lâcher prise.
Puis chaque Canard prend ce bâton par un bout.
La Tortue enlevée on s'étonne partout
De voir aller en cette guise
L'animal lent et sa maison,
Justement au milieu de l'un et l'autre Oison.
Miracle, criait-on. Venez voir dans les nues
Passer la Reine des Tortues.
La Reine : vraiment oui ; Je la suis en effet ;
Ne vous en moquez point. Elle eût beaucoup mieux fait
De passer son chemin sans dire aucune chose ;
Car lâchant le bâton en desserrant les dents,
Elle tombe, elle crève aux pieds des regardants.
Son indiscrétion de sa perte fut cause.
Imprudence, babil, et sotte vanité,
Et vaine curiosité,
Ont ensemble étroit parentage.
Ce sont enfants tous d'un lignage.



Repère sur le dessin le premier nombre manquant.
Sans lever le crayon, relie-le au second nombre manquant. Continue ainsi.
Ton tracé peut passer plusieurs fois par le même point et par des points qui ne correspondent pas à un nombre de la liste.

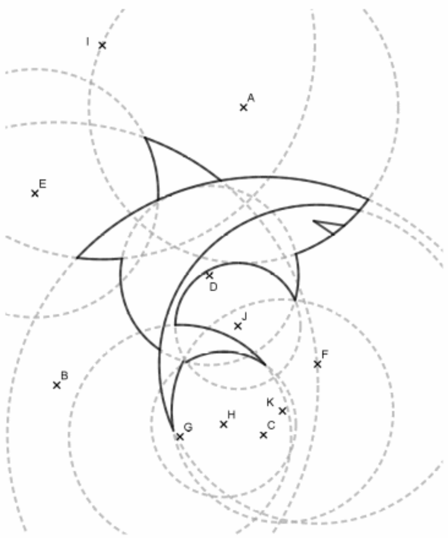
Il y a 3 listes différentes et, à chaque fois, il faut lire les énoncés de gauche à droite puis de haut en bas !

■ 36 dm = 3,6 m • 64 000 cm = 6,4 hm • 0,49 km = 4 900 dm • 2,5 dam = 25 m

■ 25 cm = 0,25 m • 3,6 cm = 36 mm • 81 km = 810 hm • 6,4 dm = 0,064 dam
• 409 mm = 4,09 dm

■ 81 mm = 8,1 cm • 604 dam = 6,04 km • 0,00025 km = 2,5 dm • 81 hm = 81 000 dm
• 49 000 mm = 4,9 dam • 6400 dm = 640 m • 6,04 dm = 604 mm • 25km = 250 hm
• 0,36 km = 360 m • 490 mm = 49 cm • 2 500 dam = 25 km • 0,0036 hm = 3,6 dm
• 6,4 cm = 0,64 dm • 2,05 km = 2 050 m • 0,0306 dm = 3,06 mm • 49 mm = 0,049 m

Programme de construction uniquement au compas : Le requin



Tracez le cercle de centre A et de rayon 4,4 cm

Tracez le cercle de centre B et de rayon 7,4 cm

Tracez le cercle de centre C et de rayon 7,2 cm

Tracez le cercle de centre D et de rayon 2,5 cm

Tracez le cercle de centre E et de rayon 3,6 cm

Tracez le cercle de centre F et de rayon 4,5 cm

Tracez le cercle de centre G et de rayon 3,2 cm

Tracez le cercle de centre H et de rayon 2,2 cm

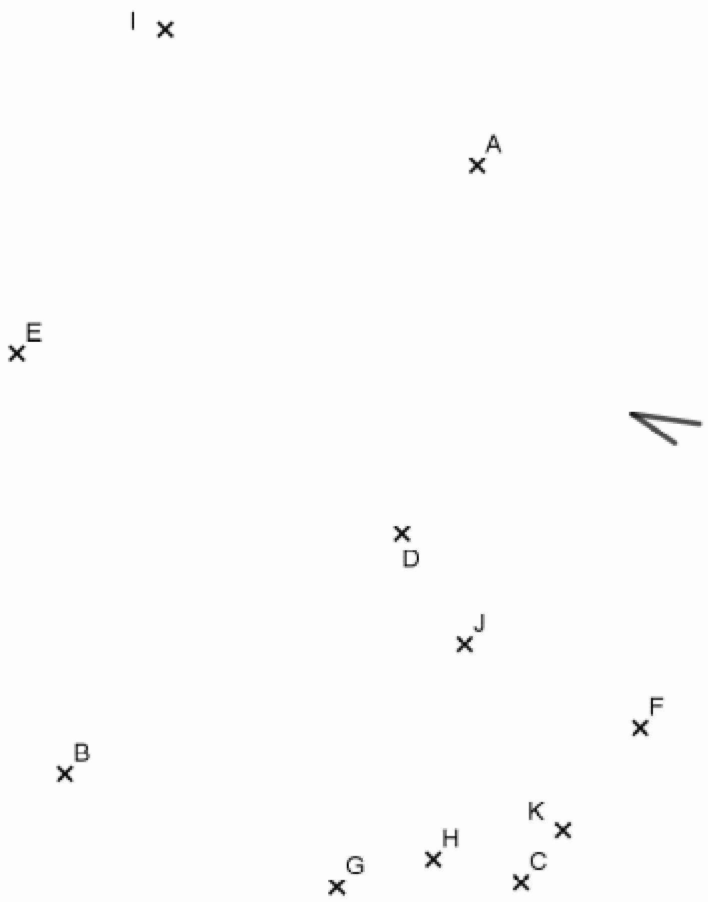
Tracez le cercle de centre I et de rayon 5,8 cm

Tracez le cercle de centre J et de rayon 1,9 cm

Tracez le cercle de centre K et de rayon 3,2 cm

<u>Finalisez le travail</u>

Effacez les traits de constructions inutiles et coloriez le requin de façon esthétique !


I
A
E
D
J
F
B
K
H
G
C

Mandala à colorier le plus soigneusement possible