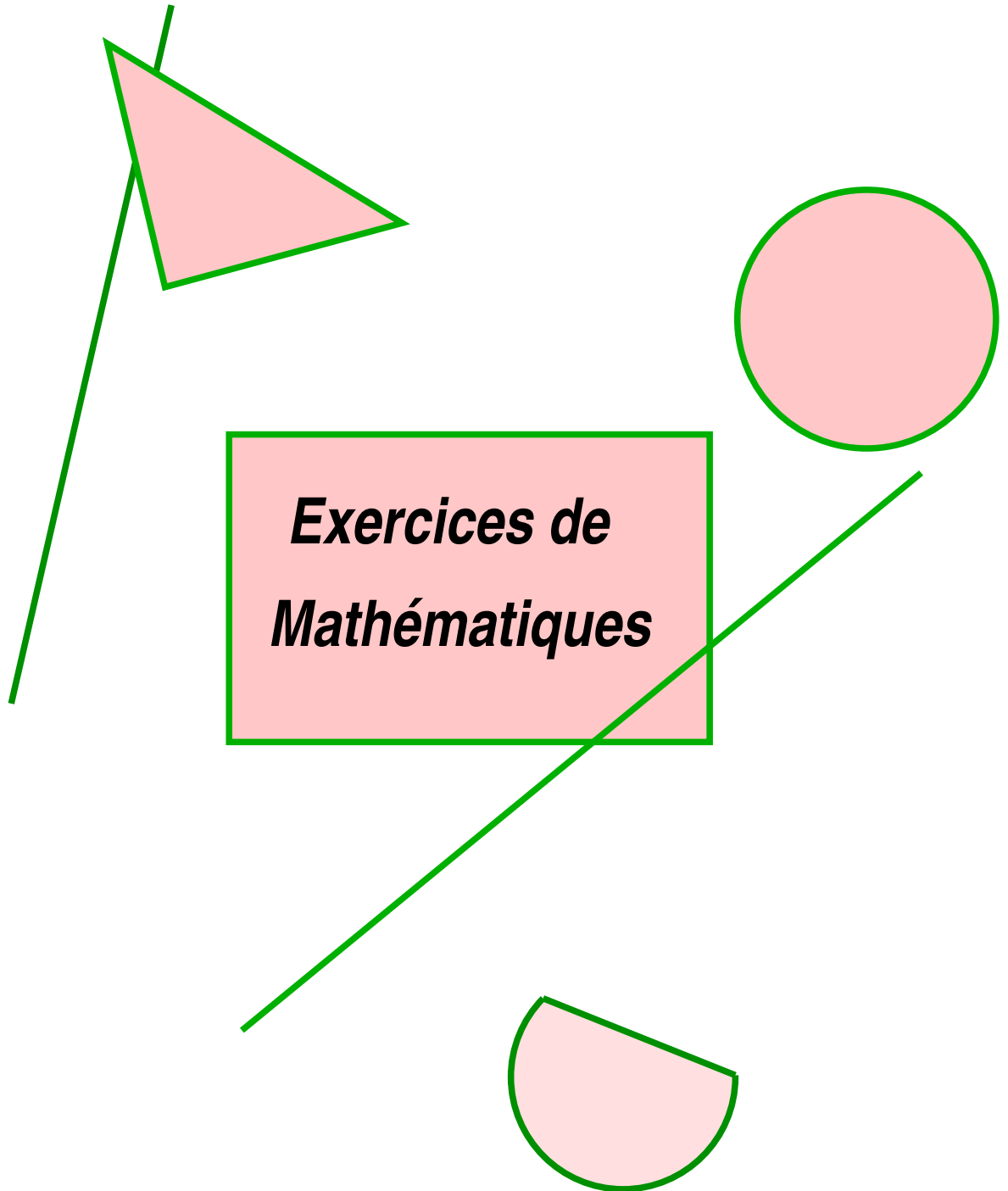


Classe de cinquième



1 Donner le résultat des opérations suivantes :

$$351 \times 1000 \quad 7,2 \times 100 \quad 0,835 \times 10000$$

$$5 \times 0,5 \quad 35,258 \times 0,1 \quad 286 : 100$$

$$32,1 : 0,1 \quad 0,25 : 0,01 \quad 35,2 : 10$$

2 Effectuer les calculs suivants :

$$A = 10 + 2 \times 5$$

$$B = 3 \times 4 - 2 \times 5$$

$$C = 3 \times (4 - 2)$$

$$D = 18 - 2 - 4 + 10$$

$$E = (7 + 3) - (15 - 13)$$

$$F = 37 + 3 - 15 - 13$$

$$G = (5 - 2) : 3$$

$$H = 5 + 12 : 3$$

$$I = 4 + 6 \times 5 \times 7 \times 0 \times 9$$

3 Effectuer les calculs suivants :

$$A = 5 + 7(3 + 2) - 2 \times 7$$

$$B = 5 + 6 \times 3 - 2(8 - 7)$$

$$C = [5(4 + 2) - 3] - [(13 - 5) \times 2 + 1]$$

$$D = 3 \times 16 - 9 : 3$$

$$E = 2(3,5 - 0,7)$$

$$F = (5,3 + 3,4 - 2,6) \times 1,5$$

$$G = [(2,1 + 3) + (4,5 - 3,7)] \times 3,2$$

$$H = [(4,8 - 3) + 1,4] - (3,5 - 1,7) \times (3,4 - 1,9)$$

4 Pour se déplacer en taxi, le tarif est de 5 euros pour la prise en charge, auquel on ajoute 0,80 euros par kilomètre parcouru.

Quel est le prix à payer pour un parcours de 24 kilomètres ?

5 Pour une fête, on achète à la boulangerie 30 éclairs au chocolat à 0,95 € pièce, 45 choux à la crème à 1 € pièce et 75 babas au rhum à 1,15 € pièce.

Quel est le montant de la note ?

6 Pour effectuer un voyage scolaire, le professeur loue un autobus pour le prix de 260 €. L'entrée au zoo coûte 4,5 € par élève. La coopérative de l'école donne 100 €.

Sachant que 72 élèves participent au voyage, combien chaque élève doit-il payer ?

7 Quatre camarades partent en excursion et mettent leur argent en commun. Le premier a donné 12 €, le deuxième 13,5 €, le troisième 9,4 € et le quatrième 10,5 €. Le voyage terminé, il leur reste 7,35 €.

Quel est le prix du voyage ?

8 J'achète 5 kg de pommes au prix de 1,18 € le kg et 2 kg de raisin au prix de 2,45 € le kg. Je paie avec un billet de 20 €.

Combien me rend la vendeuse ?

9 Un marchand de fruits reçoit 18 cageots contenant chacun 12 kg de cerises qu'il paie 1,32 € le kg. Il en vend au marché 85 kg à 3,2 € le kg, puis 113 kg à 2,6 € le kg. Le reste est invendable. Les frais s'élèvent à 28,45 €.

Quel est son bénéfice ?

10 Trois pommes et quatre bananes pèsent 1030 g.

Trois pommes et deux bananes pèsent 680 g.

Quel est le poids d'une banane ? d'une pomme ?

11 Calculer de deux manières :

$$A = 2(5,3 + 4,8)$$

$$B = 2,1(3,5 + 9)$$

$$C = 3(5,6 - 4,3)$$

$$D = 3,1(3 + 4,1 - 2,3)$$

$$E = 18,2 \times 13 + 18,2 \times 5$$

$$F = 3,5 \times 2 + 3,5 \times 7,5 - 3,5 \times 8$$

$$G = 7,25 \times 7 + 7,25$$

$$H = 84,2 \times 3 + 84,2$$

12 Développer et réduire :

$$E = 3(2x + 4)$$

$$F = 5(4 - x)$$

$$G = 7(4x + 1) + 2(2x + 1)$$

$$H = 3(1 + x) + 4(2 + 2x)$$

13 Compléter les pointillés :

$$2(x - 7) = \dots - \dots$$

$$3(2x + \dots) = \dots + 12$$

$$7(\dots - \dots) = 14 - 21x$$

$$5(\dots x + \dots) = 15 \dots + 25$$

14 Calculer :

$$A = 3x - 2y + z \quad \text{et} \quad B = 2xy - 3z$$

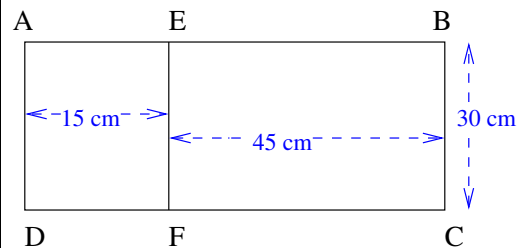
pour : $x=5$ $y=2$ et $z=3$.

15

a) Vincent a acheté 10 enveloppes qu'il a payé 0,06 € l'une puis il a collé sur chacune un timbre à 0,50 €. Calculer de deux façons la dépense totale.

b) Léa achète tous les jours de la semaine son journal à 0,80 € et sa baguette à 0,64 €. Calculer de deux façons sa dépense pour une semaine.

c) Calculer de deux façons l'aire du rectangle ABCD.



Devoir

I Calculer les expressions suivantes :

$$A = 5 + 2(4 + 3)$$

$$B = 7 \times 5 - (3 + 6 - 7)$$

$$C = 8 + 2 \times 3 - 4 \times 1$$

$$D = [4 + 3(1 + 2) + 6 \times 2 + 2] : 2$$

II Calculer de deux manières :

$$A = 5(3, 5 + 12)$$

$$B = 2(15, 25 - 8, 75)$$

$$C = 15, 2 \times 8 + 15, 2 \times 2$$

$$D = 3, 128 \times 10 - 3, 128$$

III Compléter le tableau suivant :

a	b	c	ab	ac	ab+ac	b+c	a(b+c)
4	1	2					
5		1	15				
3	7					10	
	3		9			4	

Quelle propriété du cours a été vérifiée ?

IV Factoriser :

$$3x + 9 =$$

$$25 - 5x =$$

$$8x + 16 =$$

$$4x + 3x =$$

$$7x - x =$$

$$25x - 15y =$$

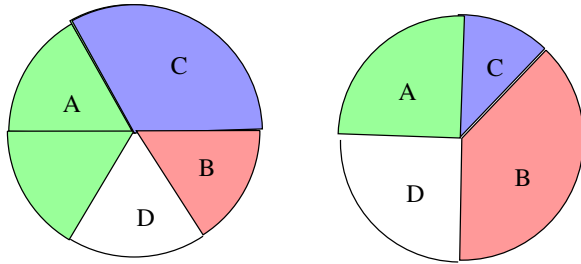
$$3ab - 6ac =$$

$$100a + 50 =$$

$$9a + 5a - 4a =$$

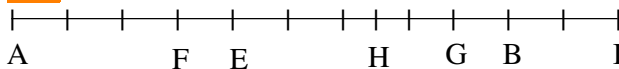
- 1** Tracer 6 rectangles de 3 carreaux sur 4 carreaux.
- Colorier les $\frac{1}{12}$ du premier rectangle.
 - Colorier les $\frac{1}{4}$ du deuxième rectangle.
 - Colorier les $\frac{4}{6}$; $\frac{9}{12}$ et $\frac{3}{4}$ des rectangles suivants.
 - Vérifier que $\frac{3}{4}$ et $\frac{9}{12}$ représentent la même aire.
 - Compléter : $\frac{4}{12}$ équivaut à

- 2** Quelle fraction des disques représentent chacune des parties A, B, C et D.



- 3** Tracer un segment [AB] de longueur 12 cm. Placer le point C tel que AC représente les $\frac{1}{6}$ du segment [AB], puis les points D, E, F et G tels que $AD = \frac{3}{4} AB$; $AE = \frac{2}{3} AB$; $AF = \frac{5}{4} AB$ et $AG = \frac{1}{12} AB$.

- 4** En utilisant la figure suivante, compléter :



$$\begin{array}{ll} AE = \dots\dots\dots AB & AG = \dots\dots\dots AB \\ AI = \dots\dots\dots AB & AF = \dots\dots\dots AB \\ AH = \dots\dots\dots AB & AB = \dots\dots\dots AI \end{array}$$

- 5** Dire lesquels parmi les nombres entiers naturels de l'ensemble A sont divisibles par :

2; 3; 5; 9; 10; 25; 100; 7 et 13.

$A = \{154; 13\ 455; 13\ 500; 2\ 717; 1\ 806; 9\ 405; 32\ 775\}$

- 6** Simplifier les fractions suivantes :

$$\frac{10}{15}; \quad \frac{66}{55}; \quad \frac{18}{21}; \quad \frac{4}{8}; \quad \frac{12}{3}; \quad \frac{7}{5};$$

$$\frac{2400}{1800}; \quad \frac{485}{295}; \quad \frac{12321}{12321}.$$

- 7** Calculer :

$$a = 3 \times \frac{1}{5} \quad b = 8 \times \frac{1}{4} \quad c = \frac{3}{2} \times 6$$

$$d = 5 \times \frac{1}{10} \quad e = \frac{3}{2} \times \frac{1}{5} \quad f = \frac{8}{3} \times \frac{9}{4}.$$

- 8** Un tonneau de vin contenait 125 l. On a vendu les $\frac{3}{4}$ du tonneau.

Combien contient-il encore de vin ?

- 9** Je possédais 450 euros. J'en ai dépensé les $\frac{5}{9}$. Combien me reste-t-il ?

- 10** Le laiton est formé de $\frac{3}{4}$ de cuivre et de $\frac{1}{4}$ de zinc.

Combien y a-t-il de cuivre et de laiton dans 12 kg de laiton ?

- 11** Dans une classe, les $\frac{3}{5}$ des élèves sont des filles. Les $\frac{2}{3}$ des filles sont brunes. Quelle est la fraction de filles brunes parmi les élèves ?

Sachant qu'il y a 30 élèves dans la classe, calculer le nombre de filles brunes.

- 12** Dans une gerbe, les $\frac{2}{3}$ des fleurs sont des roses. La moitié des roses sont rouges.

a) Quelle est la fraction des roses rouges ?

b) Sachant qu'il y a 24 fleurs, calculer le nombre de roses rouges.

13 Paul, Luc et Jean veulent acheter ensemble une planche à voile valant 320 euros. Paul peut payer $\frac{3}{8}$ du prix et Luc $\frac{1}{5}$ du prix. Calculer la somme que doit payer Jean.

14 Effectuer les additions suivantes :

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{2} + \frac{5}{2} & \frac{8}{3} + \frac{2}{3} & \frac{4}{15} + \frac{11}{15} & \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \\ \frac{2}{4} + \frac{2}{3} & \frac{8}{5} + \frac{2}{3} & \frac{1}{5} + \frac{1}{10} & \frac{3}{4} + \frac{2}{6} \\ \frac{2}{5} + \frac{3}{10} & 1 + \frac{3}{2} & 5 + \frac{1}{7} & 2 + \frac{3}{4} \end{array}$$

15 Ecrire chaque nombre sous la forme d'une somme de deux termes dont le premier est la partie entière de ce nombre :

$$\frac{47}{8} \quad \frac{45}{9} \quad \frac{234}{17} \quad \frac{19}{25} \quad \frac{56}{12}$$

16 Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{array}{ll} a = \frac{3}{2} + \frac{9}{2} - \frac{1}{2} & b = \frac{2}{7} - \frac{1}{28} \\ c = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} & d = \frac{5}{2} \times \frac{3}{2} \\ e = 2 \times \frac{3}{5} & f = \frac{3}{7} + \frac{9}{2} \\ g = 1 + \frac{1}{2} & h = 3 - \frac{1}{3} \\ i = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} & j = \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \end{array}$$

17 Effectuer les calculs suivants :

$$\begin{array}{ll} a = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} + \frac{4}{7} \times \frac{5}{3} & b = 12 - \frac{1}{3} \times 4 \\ c = \left(\frac{2}{9} + \frac{5}{3}\right) \times \left(3 - \frac{1}{12}\right) & d = \frac{4}{7} \left(\frac{51}{9} - \frac{5}{3}\right) \end{array}$$

18 Compléter par < ou >

$$\begin{array}{cccc} \frac{7}{9} \dots \frac{5}{9} & \frac{8}{7} \dots 1 & \frac{4}{9} \dots \frac{4}{11} & \frac{3}{11} \dots \frac{5}{4} \\ \frac{3}{23} \dots \frac{11}{23} & \frac{11}{7} \dots 1 & \frac{11}{13} \dots \frac{11}{8} & \frac{8}{9} \dots \frac{13}{4} \end{array}$$

19 Ranger dans l'ordre croissant :

$$\begin{array}{l} a) \quad \frac{7}{9}; \quad \frac{11}{9}; \quad \frac{2}{9}; \quad \frac{13}{9}; \quad \frac{5}{9}; \quad 1. \\ b) \quad \frac{4}{7}; \quad \frac{4}{3}; \quad 4; \quad \frac{4}{11}; \quad 1. \\ c) \quad \frac{3}{15}; \quad \frac{2}{15}; \quad 1; \quad \frac{7}{4}; \quad \frac{7}{5}. \end{array}$$

20 Ecrire les nombres suivants sous le dénominateur 24 puis les ranger dans l'ordre croissant.

$$a = \frac{2}{3}; \quad b = \frac{5}{8}; \quad c = \frac{7}{6}; \quad d = 1.$$

21 $\frac{1}{4}$ du gâteau a été mangé à midi. Les $\frac{7}{12}$ du gâteau ont été dégustés au goûter. Quelle fraction du gâteau reste-t-il pour le dîner ?

22 Profitant de l'absence de Maman, Gros Chat a englouti la moitié de la dorade, Minette en a avalé le tiers et Chaton a mangé délicatement le sixième du poisson.

Que reste-t-il de la dorade ?

23 Alain dépense le quart de sa fortune, puis le tiers.

Quelle fraction de sa fortune lui reste-t-il ?

24 Lors d'une étape du tour de France, les $\frac{3}{5}$ du parcours sont en terrain plat et les $\frac{2}{7}$ en descente.

a) Quelle fraction du terrain est en montée ?

b) L'étape a une longueur de 210 km. Calculer la longueur en montée.

25 Julien s'est régalé avec le quart de la boîte de chocolats. Laurent a savouré les $\frac{5}{12}$ de cette boîte.

a) Quelle fraction en a mangé Marie qui a terminé la boîte ?

c) Il y avait 48 chocolats dans la boîte, calculer le nombre de chocolats mangés par Marie.

Devoir n°1

I Tracer un rectangle de 6 carreaux de long et 5 carreaux de large.

1°) a) Colorier en vert les $\frac{7}{30}$ du rectangle .

b) Colorier en bleu les $\frac{2}{5}$ du rectangle.

2°) Tracer un segment [AB] de mesure 12 cm.

Marquer les points C, D, E et F tels que

$$AC = \frac{5}{12} AB$$

$$AD = \frac{2}{3} AB$$

$$AE = \frac{1}{6} AB$$

$$BF = \frac{1}{12} BA.$$

II Ecrire sous forme d'une fraction simplifiée :

$$\frac{10}{15} \quad \frac{180}{120} \quad \frac{131}{131} \quad 0,25 \quad \frac{0,3}{0,6}.$$

III Calculer les sommes suivantes :

$$a = \frac{3}{5} + \frac{7}{5} \quad b = \frac{2}{3} + \frac{1}{4}$$

$$c = \frac{8}{5} + \frac{3}{10} \quad d = 1 + \frac{2}{3}$$

$$e = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \quad f = 2 + \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$$

IV Calculer les produits suivants :

$$g = 180 \times \frac{2}{3}$$

$$h = \frac{4}{9} \times \frac{3}{2}$$

$$i = 5 \times \frac{3}{5}$$

$$j = \frac{8}{3} \times \frac{3}{8}$$

$$k = 20 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$$

$$l = \frac{1}{5} \times \frac{5}{1}$$

V 1°) Compléter par < ou >

$$\frac{7}{4} \dots \frac{9}{4}$$

$$\frac{8}{13} \dots \frac{5}{13}$$

$$\frac{7}{9} \dots 1$$

$$\frac{4}{3} \dots \frac{4}{7}$$

$$\frac{9}{4} \dots \frac{9}{2}$$

$$\frac{13}{8} \dots 1$$

2°) Ecrire les nombres $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{2}$; $\frac{9}{10}$; 1

sous le dénominateur 20 puis classer ces nombres dans l'ordre croissant.

3°) A l'aide d'une calculatrice, comparer :

$$\frac{152}{153} \text{ et } \frac{156}{157}.$$

VI Je possédais 820 euros. J'en ai dépensé les $\frac{3}{4}$.

Combien me reste-il d'argent ?

VII Dans une classe de 28 élèves, 12 élèves sont des filles.

Quelle fraction du total des élèves représentent les filles ?

Devoir n°2

I Simplifier les fractions suivantes :

$$\frac{32}{48}$$

$$\frac{3500}{4200}$$

$$\frac{171}{171}$$

II Tracer un segment [AB] de longueur 8 cm.

Colorier en rouge les $\frac{3}{8}$ de ce segment.

III 1°) Ecrire les fractions suivantes sous le dénominateur 12 :

$$\frac{3}{2}; \quad \frac{5}{4}; \quad \frac{7}{6}; \quad \frac{2}{3}; \quad \frac{6}{8}; \quad 1$$

2°) Ranger ces fractions dans l'ordre croissant.

IV Ecrire dans l'ordre décroissant les fractions suivantes :

$$\frac{7}{5}; \quad \frac{7}{12}; \quad \frac{7}{4}; \quad 7; \quad \frac{7}{9}; \quad \frac{7}{2}; \quad \frac{7}{6}; \quad \frac{7}{3}$$

V Compléter par > ou < :

$$\frac{3}{5} \dots 1$$

$$\frac{4}{3} \dots 1$$

$$\frac{8}{3} \dots 2$$

$$\frac{7}{4} \dots 2$$

$$\frac{7}{15} \dots \frac{3}{15}$$

$$\frac{8}{3} \dots \frac{8}{5}$$

VI Anne a mangé les $\frac{3}{20}$ des bonbons de la poche et Max en a mangé les $\frac{1}{5}$.

a) Qui en a mangé le plus ?

b) Sachant qu'il y avait 40 bonbons dans la poche, calculer le nombre de bonbons mangés par Anne puis par Max.

c) Calculer le nombre de bonbons restants.

d) Quelle fraction du nombre total de bonbons reste-t-il ?

VII Calculer :

$$50 \times \frac{2}{3}$$

$$350 \times \frac{4}{7}$$

$$\frac{18}{13} + \frac{7}{13}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5}$$

$$1 + \frac{3}{2}$$

$$2 + \frac{3}{4}$$

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{3}$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{14}{2}$$

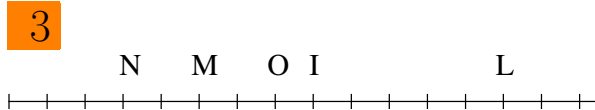
1 Tracer un axe orienté ($x'x$) muni d'un repère (O,I).

Marquer les points suivants : $A(3)$; $B(-2)$; $C(5)$; $D(-1)$; $E(3,5)$; $F(-5,2)$; $G(-1,5)$ et $H(0,4)$.

Ranger les abscisses de ces points dans l'ordre croissant.

2 Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

-2 ; 3 ; -1 0 ; $-4,5$; 0 ; $2,5$; -7 ;
 $-1,5$; $3,25$



Sur la figure ci-dessus, la droite est munie d'un repère (O,I).

Quelles sont les abscisses des points L, M et N?

Placer les points P et Q d'abscisse respectives 5 et $-5,5$.

4 Ranger dans l'ordre décroissant les nombres suivants :

-6 ; $-6,6$; 7 ; $-2,2$; $6,3$; $-2,09$; 0 ; -2

5 Effectuer les additions suivantes :

$$(-2) + (-6) =$$

$$(-2) + (+15) =$$

$$(+5) + (-2) =$$

$$(+5) + (-13) =$$

$$(+3) + (+8) =$$

$$(-2) + (-7) =$$

$$(+2) + (-3) =$$

$$0 + (+8) =$$

$$(+15, 2) + (-13, 4) =$$

$$(-18, 1) + (-1, 9) =$$

$$(+7, 3) + (+2, 1) =$$

$$(+13, 9) + (-18, 4) =$$

$$(+7, 42) + (-7, 42) =$$

$$(-4, 52) + 0 =$$

$$(-2, 26) + (+2, 26) =$$

6 Effectuer les soustractions suivantes :

$$(+5) - (-8) =$$

$$(-3) - (-9) =$$

$$(+14) - (-13) =$$

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

$$(+7, 5) - (+9, 25) =$$

$$(+3, 2) - (-6, 4) =$$

$$(-3, 51) - (-3, 51) =$$

$$0 - (-2, 28) =$$

7 Effectuer les calculs suivants :

$$a = (-3) + (-8) + (+15)$$

$$f = (+10) - (-4) - (+1,5) - (-1,5)$$

$$b = (+6) - (-18) - (-6)$$

$$g = 3 + (-5) + [4 - (-2)]$$

$$c = (-4) - (+3) + (+5)$$

$$i = (-7) - [(-8) + 3 - (-3)]$$

$$d = (-9) + (+5) - (-7) + (-4)$$

$$j = (-1,36) - [4 + (-5,36)]$$

$$e = (-2) + (-5) - (-12) + (-0,5)$$

$$k = [(-8) + (-5)] - [2 - (-5)]$$

8 Calculer :

$$3 + 8 =$$

$$3 - 5 =$$

$$8 - 2 =$$

$$2 - 8 =$$

$$-3 - 9 =$$

$$-3 + 4 =$$

$$-5 + 1 =$$

$$-9 - 4 =$$

$$3 - 8 =$$

$$7 - 2 =$$

$$-7 + 0 =$$

$$0 - 7 =$$

$$2 + 11 =$$

$$-18,5 + 18,5 =$$

$$23,7 - 31,2 =$$

9 Calculer :

$$A = -8 + 15 - 18 - 8 + 13 - 7$$

$$B = -7 + 16 - 22 + 17 - 3 - 7$$

$$C = 19,8 - 17,3 + 14 - 20,8 + 16,3$$

$$D = 6,3 - 14,2 + 6,3 + 8 - 3,5$$

$$E = (6 - 9) - (7 + 11) - (13 - 5)$$

$$F = 18 - (-19 + 14) + (-13 - 17,8)$$

$$G = (7 - 16) + (-14 + 17)$$

$$H = (5 - 15) - (13 - 17) + (23 - 7)$$

$$I = [(-7 + 6,4) - (-14 - 5,4)] + (-5 + 9)$$

$$J = [-2 + (-18 + 21)] - [14 - (18 + 11)]$$

Devoir n°1

I Sur une droite munie d'un repère (O,I), placer les points A et B d'abscisses respectives $x_A=2$ et $x_B = -4$.

Placer le point M milieu du segment [AB], le point N symétrique de B par rapport à A, les points P et Q dont la distance à B est égale à 1,5.

Quelle est l'abscisse des points M, N, P et Q ?

II Ecrire dans l'ordre croissant les nombres suivants :

-6,5; 3,4; -2,5; 2,7; -2,47; 2,08; 0; 1

III Compléter par $>$ ou $<$.

$$-2,53 \dots -2,6$$

$$5,3 \dots 5,25$$

$$-5,4 \dots 2,3$$

$$1,12 \dots -1,12$$

IV Calculer

$$a = (+3) + (-5)$$

$$f = 6 - 8 + 2 - 1 - 4 + 8$$

$$b = (-2) + (-6)$$

$$g = -3,281 + 12,25 + 3,281 - 6 - 12,25$$

$$c = (-2) - (-5)$$

$$h = (-7,5) - (-3,41) - (-7,5) - (+3,41) - (-2)$$

$$d = (+3) - (-6)$$

$$i = (2 - 5) - (4 - 8) + (7 + 2) + (4 - 6)$$

$$e = (+7) + (-6) - (-3)$$

$$j = 5 - [3 - (2 - 8) - 5 + (-1 - 4)] + (4 + 6)$$

V Dans un repère (O;I;J), placer les points A(2;1) et B(5;-2).

1°) Placer le milieu M du segment [AB] puis les points E et F tels que AEBF soit un carré.

2°) Placer les points A', E', B' et F' symétriques des points A, E, B et F par rapport à la droite (OI).

3°) Indiquer les coordonnées des points M, E, F, A', E', B, et F'.

Devoir n°2

I Calculer :

$$a = (+8) - (-7) + (-2) - (+4) - (-2)$$

$$b = (15, 714) + (-12, 312) - (+15, 714) - (-12, 312)$$

$$c = (6 - 9) - (7 - 11) + (13 - 5)$$

$$d = [7 - (11 + 4)] - [6 - (-9 + 18)]$$

II Trouver tous les entiers relatifs x et y vérifiant :

$$-2, 5 < x < 3, 4$$

$$-4, 2 < y < -1$$

III Recopier et compléter par $<$ ou $>$.

$$-4 \dots -2 \qquad -3, 5 \dots -4, 2 \qquad 4, 3 \dots 5, 1$$

$$8, 1 \dots 7, 9 \qquad -4 \dots 5 \qquad 0 \dots -3$$

IV Pour $a=-2$; $b=3$ et $c=-1$, calculer :

$$A=2 - a + b - c$$

$$B=(5 + a) - (3 - b) + (-c + 2)$$

$$C=-(2 - a) + (5 + b) - (3 - c)$$

V Dans un repère $(O;I;J)$, marquer les points $A(3;4)$; $B(4;5)$; $C(-1;-1)$ et $D(-4;0)$.

a) Tracer les droites (AB) et (CD) .

b) Quels sont les coordonnées de K , point d'intersection des droites (AB) et (CD) ?

c) Soit E le point de la droite (AB) dont l'abscisse est égale à 1 et F le point de la droite (AB) dont l'ordonnée est égale à -2 .

Quels sont les coordonnées de E et de F ?

d) Placer 10 points dont l'abscisse est égale à 4

En déduire l'ensemble des points dont l'abscisse est égale à 4

1 Résoudre les équations suivantes :

$$x + 5 = 8$$

$$x - 4 = 9$$

$$3 + x = -4$$

$$4 - x = 1$$

$$2x = 9$$

$$7x = 21$$

$$\frac{x}{5} = 2$$

$$\frac{x}{3} = 1$$

$$2x + 5 = 9$$

$$3x - 7 = 5$$

$$4 - 3x = 2$$

$$\frac{x}{2} - 4 = 1$$

2 Anne et Lucas possèdent en commun 820 euros. Anne possède 134 euros de plus que Lucas.

Déterminer la somme que possède Lucas puis celle de Anne.

3 Jean possède deux fois plus de billes que Léa. A eux deux, ils ont 36 billes.

Déterminer le nombre de billes de Léa puis de Jean.

4 Alain a 4 ans de plus que Bill. A eux deux, ils ont 24 ans.

Calculer l'âge de Bill, puis d'Alain.

5 Nina a la moitié de l'âge de sa mère. A elles deux, elles ont 63 ans.

Calculer l'âge de Nina et celui de sa mère.

6 Si l'on donnait 8 billes à Val, elle en aurait le double de Marc.

Sachant qu'ils ont en tout 34 billes, calculer le nombre de billes de chacun.

7 Jean possède 4 fois plus d'argent que Marie. Yves possède 220 euros de plus que Marie. Ils ont en tout 2920 euros.

Calculer ce que possède Marie, Jean et Yves.

8 Anne possède 130 euros de plus que Paul. Paul a 3 fois plus d'argent que Léo. A eux trois, ils

possèdent 655 euros.

Combien chacun possède-t-il ?

9 Un bonbon vert coûte 4 centimes de plus qu'un bonbon rouge. J'achète 8 bonbons verts et 5 bonbons rouges pour le prix de 3,44 euros.

Calculer le prix d'un bonbon vert et celui d'un bonbon rouge.

10 Le prix d'un kilo de raisin est le double du prix d'un kilo de pommes. Une ménagère achète 3 kg de raisin et 5 kg de pommes pour 19,8 euros.

Quel est le prix d'un kilo de pommes et d'un kg de raisin ?

11 Une glace vaut 5 fois le prix d'un bonbon. J'achète 2 glaces et 7 bonbons pour le prix de 5,95 euros.

Quel est le prix d'un bonbon et celui d'une glace ?

12 Résoudre les équations :

$$x - 7 = 15$$

$$x + 2 = -3$$

$$x - 4 = -8$$

$$x + 3,5 = 1,5$$

$$5 - x = 4$$

$$2x = 6$$

$$5x = 8$$

$$\frac{1}{2}x = 7$$

$$\frac{2}{3}x = 10$$

$$-x = 4$$

$$2x - 5 = 4$$

$$3x - 2 = 7$$

$$7x + 3 = 17$$

$$5 - 3x = 17$$

$$4 - 8x = 52$$

$$-2x + 5 = 18$$

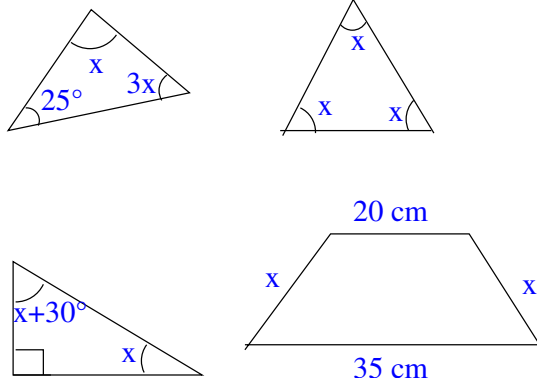
13 Dans un triangle ABC, l'angle $\widehat{ABC}$ est le double de l'angle $\widehat{BAC}$ et l'angle $\widehat{ACB}$ est le triple de l'angle $\widehat{BAC}$.

a) Calculer les mesures des angles $\widehat{BAC}$, $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$.

b) Quelle est la nature du triangle ABC ?

c) Construire ce triangle en prenant $AB = 6$ cm.

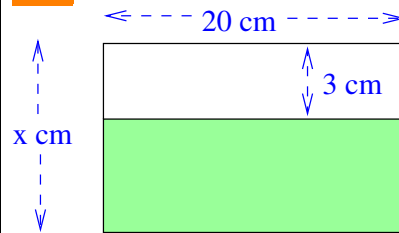
14



1°) Pour chacun des trois triangles, calculer la valeur de x .

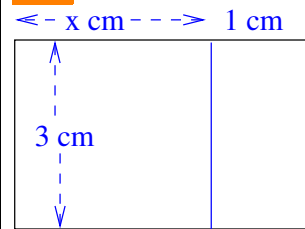
2°) Sachant que le périmètre du trapèze est de 105 cm, calculer x .

15



Déterminer x sachant que l'aire en vert est égale à 80 cm^2 .

16



Déterminer x sachant que l'aire du grand rectangle est de 24 cm^2 .

1 Compléter les tableaux de proportionnalité suivants de trois façons différentes.

$\times$	7	3		1
	8,4		2,64	

	2	5	
12,6	8,4		0

3		1,5				1
5	15		22,5	11,25	33,75	

2 3,5 kg de pommes valent 3,64 €.

Quel est le prix de 5 kg de pommes ?

3 Une voiture a parcouru 412 km avec 23 litres de carburant.

Combien consomme-t-elle pour 150 km ?

4 Combien valent 7 m d'un tissu sachant que 9 m du même tissu valent 37,62 € ?

5 Voici les tarifs d'abonnement à un journal : 3 mois pour 72 €, 6 mois pour 130 €, 9 mois pour 180 € et 12 mois pour 220 €.

Y a-t-il proportionnalité ?

6 Par électrolyse, avec 34 g d'eau, on obtient 16 g d'oxygène.

Combien un litre d'eau peut-il fournir d'oxygène ?

7

x	3	0,5	1,5	4
y	4,5	0,75	2,25	6

x	3	2,5	1	0
y	6	4,5	1,9	0

1°) Dans les deux cas, représenter dans un graphique, y en fonction de x.

2°) Indiquer s'il y a proportionnalité en utilisant le graphique.

8

Une bouteille de 0,5 l de cidre coûte 2,4 €. Une bouteille de 1,5 l du même cidre coûte 5,8 €.

Y-a-t'il proportionnalité ?

9

Avec 7,5 litres de carburant, j'ai parcouru 125 km.

a) Quelle quantité de carburant est nécessaire pour parcourir 720 kms.

b) Sachant qu'un litre de carburant coûte 0,99 €, combien est-ce que je dépense pour parcourir 720 kms ?

10 Compléter le tableau ci-dessous :

Prix HT	100	280		
TVA 7 %			413	
Prix TTC				5346,5

11 a) Dans une classe de 24 élèves, 75% sont des demi-pensionnaires.

Quelle est le nombre de demi-pensionnaires ?

b) Dans un collège de 750 élèves, il y a 400 filles. Calculer le pourcentage de filles puis celui de garçons.

c) 45 filles, c'est à dire 9% des élèves d'un lycée jouent au hand-ball.

Quel est le nombre total d'élèves ?

12 a) Un objet coûtait 310 €. Il est augmenté de 2%.

Quel est son nouveau prix ?

b) Un objet coûtait 125 €. Il est diminué de 7%.

Quel est son nouveau prix ?

13 a) Un objet coûtait 650 €. Après augmentation, il coûte 682,5 €.

Quel est le pourcentage d'augmentation ?

b) Une denrée coûtait 320 €. Après un rabais, on la paie 288 €.

Quel est le pourcentage de rabais.

14 1°) Dire par quel nombre, il faut multiplier l'ancien prix pour obtenir le nouveau prix.

a) avec une augmentation de 2 %, 5 %, 13 % et 25 %.

b) avec un rabais de 3 %, 6 %, 12 % et 20 %.

2°) Un objet coûtait 140 €.

Déterminer quel sera son nouveau prix

a) s'il y a augmentation de 12 %.

b) s'il y a un rabais de 20 %.

15 On achète une barrique de vin de 225 litres pour 2812 €.

En payant comptant, on a eu 6 % de remise. Les frais se sont élevés à 290 €.

A combien revient la bouteille de 0,75 l ?

Calcul de vitesses

1 Calculer : $3 \text{ h } 55 \text{ min} + 7 \text{ h } 24 \text{ min}$ $11 \text{ h } 12 \text{ min } 15 \text{ s} - 3 \text{ h } 48 \text{ min } 50 \text{ s}$ $2 \text{ h } 54 \text{ min} \times 3$
 8 h 34 min 14 s : 5

2 Convertir : 2 h 37 min 18 s en
 s 15628000 s en h, min et s 3,5 h en h et min

7 h 20 min en h (avec décimales).

3 a) Une voiture a parcouru 95 km en 1 h 12 min.
 Quelle est sa vitesse ?

b) Une voiture a roulé durant 3 h 25 min à la vitesse de 92 km/h.

Combien a-t-elle parcouru ?

c) Une voiture parcourt 235 km à la vitesse de 65 km/h.

Quel temps met-t-elle ?

4 Je dois parcourir 72 km.

Si j'effectue le trajet à pied, ma vitesse moyenne est de 4 km/h.

Si j'effectue le trajet à bicyclette, ma vitesse moyenne est de 20 km/h.

Si j'effectue le trajet en voiture, ma vitesse moyenne est de 69 km/h.

a) Calculer, dans chaque cas, la durée du parcours en heures et minutes.

b) Je ne peux partir avant 7h30 et je dois arriver avant 11 h.

Quel moyen de transport dois-je choisir ?

5 a) Un autocar met 20 minutes pour parcourir les 17 km séparant deux villes A et B.

Quelle est la vitesse moyenne de cet autocar ?

b) Un automobiliste parcourt ce trajet à la vitesse de 60 km/h.

Combien de temps met-il ?

6 Pierre est allé chez sa grand-mère à bicyclette. Il est parti de chez lui à 8 h 10 min. Il s'est arrêté 20 minutes pour se reposer. Il est arrivé à 11 h 20 min.

a) Pendant combien de temps a-t-il roulé ?

b) Sachant qu'il a parcouru 68 km, calculer sa vitesse moyenne.

7 Pour aller d'une ville A à une ville B, un cycliste dont la vitesse moyenne est de 20 km/h met 4 h 20 min.

Quel temps mettrait une voiture sur le même trajet à la vitesse moyenne de 60 km/h ?

8 Le débit d'un robinet est 150 l toutes les 20 minutes.

a) Combien de litres s'écoulent en 1 h ?

b) Combien de litres s'écoulent en 1 h 15 min ?

c) Combien faut-il de temps pour remplir un bac de 600 l ?

d) Une citerne de 1800 l est-elle remplie en 2 h 30 min ?

9

1°) Avant la mise en service du TGV, le train le plus rapide sur la ligne Paris-Lyon (511 km) roulait à une vitesse moyenne de 146 km/h.

a) Quelle était la durée du parcours ?

b) Quelle était la distance parcourue en h ?

2°) Maintenant, le trajet en TGV ne dure que deux heures sur la nouvelle ligne qui est moins longue de 87 km.

Quelle est la vitesse moyenne du T.G.V en km/h ? en m/s ?

Echelles

10 La maquette d'une maison mesure 24 cm de long, 16 cm de large et 8,2 cm de haut. Dans la réalité cette maison mesure 12 mètres de long.

A quelle échelle a-t-on réalisé la maquette ?

Calculer la largeur et la hauteur réelles de la maison.

11 Une bactérie mesurant 0,03 mm sur 0,008 mm a été dessinée avec une longueur égale à 6 cm.

A quelle échelle a-t-elle été dessinée ?

Calculer sa largeur sur le dessin.

12 1°) Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{500\,000}$, la distance entre deux villes est de 12 cm.

Quelle est la distance réelle entre ces deux villes ?

2°) Deux villes distantes de 72 km sont représentées sur une carte à l'échelle $\frac{1}{200\,000}$. Quelle est leur distance sur la carte ?

3°) Un chemin long de 700 m est représenté sur une carte par un segment de 3,5 cm.

Quelle est l'échelle de la carte ?

13 On veut réaliser la maquette d'une voiture mesurant 2,8 m sur 1,45 m et de hauteur 1,2 m à l'échelle $\frac{1}{20}$.

Quelles seront les dimensions du modèle réduit ?

14 Un terrain rectangulaire mesure 35 m sur 28 m.

Dessiner ce rectangle à l'échelle $\frac{1}{500}$

- 1** • Tracer un segment $[BC]$ de longueur 5,8 cm.
- Tracer le cercle $\mathcal{C}_1$ de diamètre $[BC]$.
 - Tracer le cercle $\mathcal{C}_2$ de centre C , de rayon 3,5 cm. Il coupe $\mathcal{C}_1$ en E et F .
 - Tracer en bleu le petit arc de cercle EF du cercle $\mathcal{C}_1$, en vert le petit arc de cercle EF du cercle $\mathcal{C}_2$

- 2** • Tracer un segment $[AB]$ de 6 cm.
- Tracer le cercle $\mathcal{C}_1$ de centre A et de rayon 4 cm.
 - Tracer le cercle $\mathcal{C}_2$ de centre B et de rayon 3,5 cm.
 - Vérifier que ces deux cercles sont sécants en deux points que l'on notera M et N .
 - Colorier l'ensemble des points P tels que $AP \leq 4$ cm et $BP \leq 3,5$ cm.

- 3** a) Placer six points A, B, C, D, E et F sachant que :
- B est le milieu de $[AC]$ et de $[BF]$.
 - C est le milieu de $[AD]$.
 - $AC = FE$ et $CD = 4$ cm.
- b) Tracer (AF) et (DE) qui se coupent en G .
- c) Tracer (GB) qui coupe (FD) en H .

- 4** 1°) Placer deux points M et N distants de 48 mm, puis marquer le milieu I du segment $[MN]$.
- A l'aide d'une règle non graduée et d'un compas, marquer les points
- P tel que N soit le milieu du segment $[MP]$;
 - Q tel que I soit le milieu du segment $[PQ]$.
- 2°) Calculer les longueurs IP et MQ .
- 3°) Vrai ou Faux ?
- I est le milieu du segment $[PQ]$.
 - La longueur PQ est le triple de la longueur MN .

- 5** 1°) Tracer deux droites perpendiculaires d_1 et d_2 . Noter A leur point d'intersection.
- 2°) Tracer une droite d qui coupe d_1 en B et d_2 en C .
- 3°) Tracer une droite d' parallèle à d . Elle coupe d_1 en E et d_2 en F .

- 6** 1°) Tracer un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de rayon 4 cm.
- 2°) Tracer deux diamètres $[AB]$ et $[CD]$ de façon que $(AB) \perp (CD)$.
- 3°) Tracer une corde $[EF]$ de façon que $(EF) \parallel (AB)$.
- 4°) Que peut-on dire des droites (CD) et (EF) . Justifier.

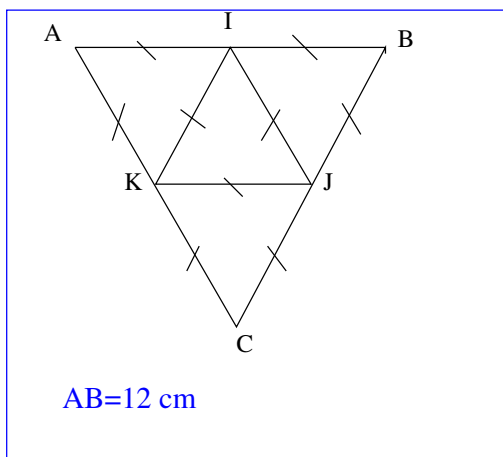
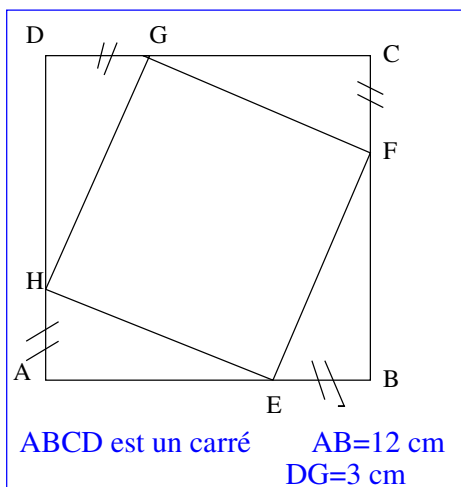
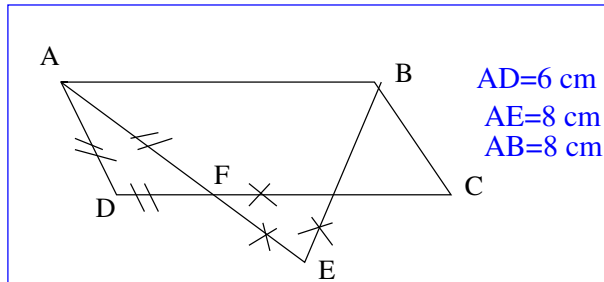
- 7** 1°) Tracer deux demi-droites $[Ax)$ et $[Ay)$ et placer un point I sur $[Ax)$.
- 2°) La perpendiculaire en I à $[Ax)$ coupe $[Ay)$ en J .
- 3°) La perpendiculaire en J à $[Ay)$ coupe $[Ax)$ en K .
- 4°) La perpendiculaire en K à $[Ax)$ coupe $[Ay)$ en L .
- 5°) Montrer que les droites (IJ) et (KL) sont parallèles.

- 8** Sur une droite, placer quatre points A, B, C et D dans cet ordre tels que la longueur BC soit le double de la longueur AB et l'on ait $CD = 3 AB$.

Parmi les affirmations suivantes corriger celles qui sont fausses.

- $BD = 6 AB$.
- C est le milieu de $[AB]$.
- AB est le quart de CD .

9 Reproduire les trois figures suivantes en vraie grandeur :



10 1°) Dessiner un triangle ABC, puis construire à l'équerre :

- la perpendiculaire à (BC) passant par A.

- la perpendiculaire à (AC) passant par B.
 - la perpendiculaire à (AB) passant par C.
- 2°) Quelle remarque peut-on faire ?

11 Dans chaque cas suivant, réaliser une figure à main levée, puis construire en vraie grandeur :

- Un losange LUNE tel que $LU=6$ cm et $LN=4$ cm.
- Un rectangle ABCD tel que $AC=7$ cm et $AB=6$ cm.
- Un rectangle ABCD de dimensions 3 cm et 5 cm.
- Un losange EFGH tel que $EF=5$ cm et $\widehat{FEG}=50^\circ$.
- Un carré IJK tel que $IJ=4$ cm.
- Un quadrilatère MNOP tel que $MN=5$ cm, $NO=3$ cm, $\widehat{MON}=40^\circ$, $(PO) \parallel (MN)$ et $(MP) \parallel (NO)$.
- Un trapèze ABCD rectangle en A et D tel que $AB=4$ cm, $AC=3,5$ cm et $DC=6$ cm.
- Un trapèze DOME rectangle en D et E tel que $DO=2$ cm, $DE=5$ cm et $EM=6$ cm.

12 Construire un triangle isocèle ABD tel que $AB=AD=5$ cm et $BD=7$ cm.

Avec un compas, construire le point C tel que le quadrilatère ABCD soit un losange.

13 a) Construire un triangle ABC tel que $AB=6$ cm, $BC=8$ cm et $CA=7$ cm.

b) Sur le côté [BC], placer le point M tel que $MC=3$ cm.

c) Avec le compas, construire :

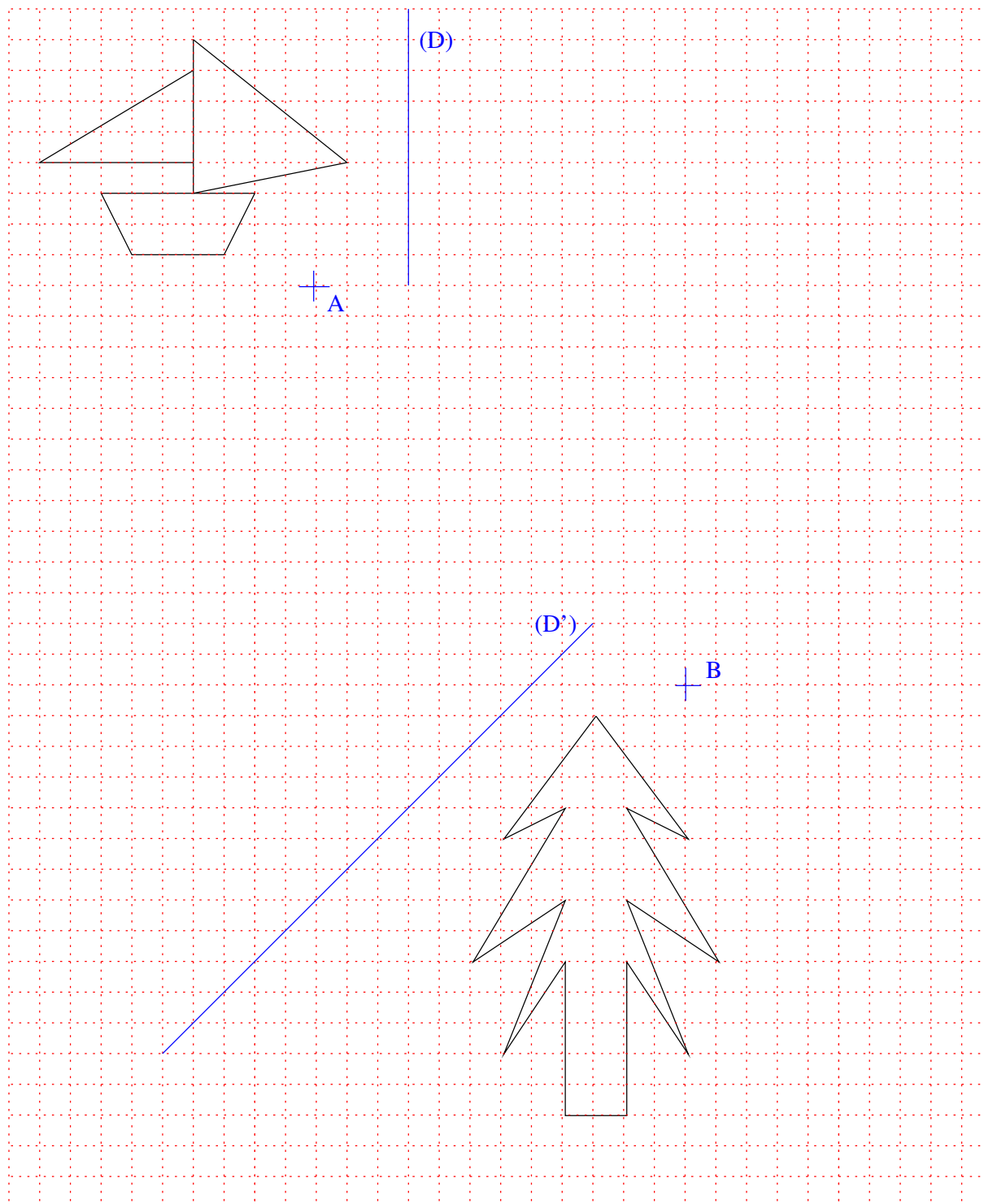
- Le point E du côté [AB] tel que $AE=AM$.
- Le point F de la droite (AC) tel que $AF=AM$, F étant distinct de E.

d) Que représente le point A pour le segment [EF] ?

e) Quelle est la nature du triangle MAF ? Justifier.

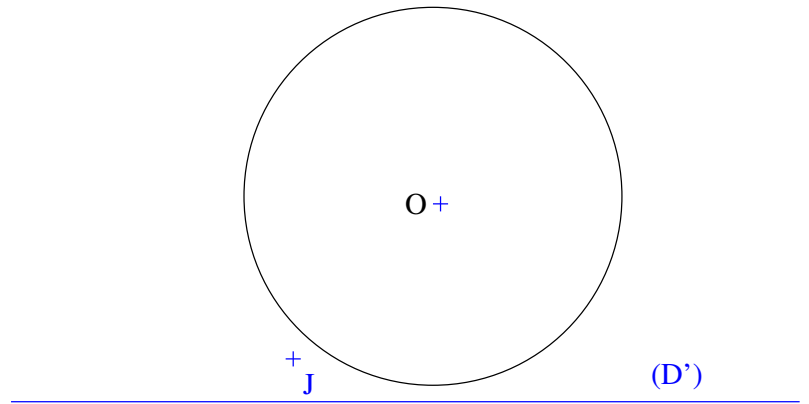
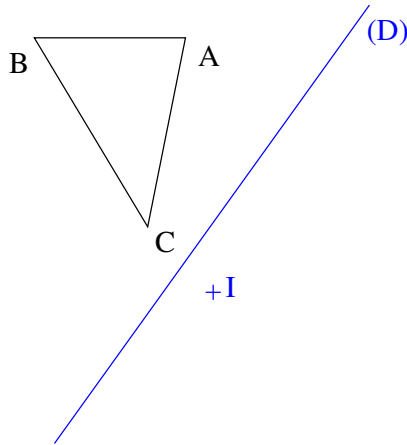
1 En utilisant le quadrillage, tracer :

- le symétrique du bateau par rapport à la droite (D).
- le symétrique du bateau par rapport au point A.
- le symétrique du sapin par rapport à la droite (D').
- le symétrique du sapin par rapport au point B.



2 En utilisant la règle non graduée et le compas, tracer :

- le symétrique du triangle par rapport à la droite (D).
- le symétrique du triangle par rapport au point I.
- le symétrique du cercle par rapport à la droite (D').
- le symétrique du cercle par rapport au point J.



Symétrie orthogonale

3 a) Tracer une droite Δ et un point A n'appartenant pas à Δ .

b) Tracer le point B symétrique du point A par rapport à Δ .

c) Marquer un point M sur Δ .

d) Compléter : Puisque B est le symétrique de A par rapport à Δ , alors Δ est la du segment [AB]; donc Δ est à (AB) et passe par le de [AB].

Puisque M est sur la médiatrice Δ de [AB], alors les longueurs et sont égales.

4 Soit ABCD un parallélogramme dont les diagonales se coupent en O. Placer les points E, F, G et H, symétriques respectifs de O par rapport aux droites [AB], [BC], [CD] et [DA].

Quelle est la nature du quadrilatère EFGH ?

5 a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=7$ cm, $AC=8$ cm et $BC=9$ cm.

b) Tracer les trois médiatrices du triangle ABC. Elles se coupent en O.

c) Placer les points I, J et K symétriques du point O, respectivement par rapport aux droites (BC), (AC) et (AB).

d) Tracer le triangle IJK.

6 a) Tracer un cercle C de centre O et de rayon 5 cm. Soit A et B deux points du cercle diamétralement opposés et C un autre point de C .

b) Quelle est la nature du triangle ABC ?

c) Comparer les longueurs OC , OB et OA .

d) Soit D le symétrique de C par rapport à (AB) . Comparer AC et AD ; puis BC et BD ; puis OC et OD .

7 a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=6$ cm, $AC=7$ cm et $BC=8$ cm.

b) Marquer le point I milieu du segment $[BC]$.

c) Tracer la droite Δ passant par I et perpendiculaire à (BC) . Comment se nomme Δ ?

d) Tracer la droite D perpendiculaire à (BC) et passant par A . Comment se nomme D ?

e) On appelle M le point d'intersection de Δ et de (AC) . Placer M .

f) Soient N et E , les symétriques respectifs de M et de A par rapport à la droite (BC) . Placer N et E .

g) Comparer les longueurs AM et NE .

Symétries centrales

8 1°) Tracer un triangle ABC équilatéral tel que AB cm.

2°) Tracer les trois médianes de ce triangle. Elles se coupent en G .

3°) Placer les points I , J et K symétriques respectifs de G par rapport à A , B et C .

9 1°) Tracer un triangle ABC rectangle en B tel que $BA=4$ cm et $BC=6$ cm.

2°) Tracer la hauteur issue de B dans ce triangle. Cette hauteur coupe (AC) en H .

3°) Placer les points D , E et F symétriques respectifs de A , B et C par rapport à H .

4°) Donner les mesures des longueurs DE et EF et de l'angle $\widehat{FED}$.

10 1°) Soit A , B et C trois points non alignés et soit I le milieu de $[AB]$. Placer le point D symétrique de C par rapport à I .

Quelle est la nature du quadrilatère $ACBD$?

2°) Soit $[EF]$ et $[FG]$ deux segments qui n'ont pas le même support.

Déduire du 1°) comment compléter la figure pour obtenir un parallélogramme.

11 Soient O , A , B , C et D cinq points du plan.

1°) Placer les points A' , B' , C' et D' respectivement symétriques de A , B , C et D par rapport au point O .

2°) Tracer et nommer tous les parallélogrammes de la figure.

12 Soit ABC un triangle et I un point extérieur au triangle.

1°) Tracer le triangle $A'B'C'$ symétrique du triangle ABC par rapport au point I .

2°) Construire le cercle circonscrit au triangle ABC .

3°) Construire le cercle circonscrit au triangle $A'B'C'$.

13 Soient A , B et C trois points non alignés. Construire le point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme de deux façons :

1°) à l'aide du compas et de la règle non graduée.

2°) à l'aide de la règle graduée, en utilisant les diagonales et la symétrie.

14 Construire un triangle ABC rectangle en A.

- a) Placer le point D tel que ABCD soit un rectangle.
- b) Construire le centre de symétrie O du rectangle ABCD.
- c) Marquer les égalités de longueur sur le dessin.
- d) Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC. Quel est son centre ? Quel est son diamètre ?

15 a) Tracer un triangle rectangle en A tel que $AB=4$ cm et $BC=5$ cm.

- b) Tracer le symétrique $A'B'C'$ du triangle ABC par rapport au point C.
- c) Quelle est la nature du quadrilatère $ABA'B'$?
- d) Tracer le symétrique $A''B''C''$ du triangle ABC par rapport à la droite (AC).
- e) Quelle est la nature du triangle $CB''B$?

Tracées de figures

16 Tracer un segment $[AB]$ de longueur 10 cm.

Sur le segment $[AB]$, marquer les points D, E, C et O tels que $AD=3$ cm, $AC=4$ cm et O est le milieu du segment $[AB]$.

Tracer la droite Δ passant par le point C et perpendiculaire à (AB).

Sur Δ , Placer un point F tel que $CF=5$ cm.

Sur le segment $[CF]$, placer les points G et H tels que $CH=FG=2$ cm.

Tracer les segments $[AF]$, $[AG]$, $[AH]$, $[DH]$, $[OH]$ et $[OF]$.

Tracer la médiatrice (D) du segment $[AB]$.

Compléter la figure de façon que Δ et (D) soient des axes de symétrie de cette figure.

Colorier la figure en respectant les symétries.

17 Tracer le cercle (C) de centre I et de rayon 5cm.

Tracer un diamètre $[MN]$ du cercle (C).

Tracer la médiatrice du segment $[MN]$. Elle coupe le cercle (C) en P et Q.

Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{MIP}$. Elle coupe le cercle (C) en A.

Tracer les segments $[MA]$ et $[AP]$.

Tracer les cercles (C_1) et (C_2) de diamètres respectifs $[AM]$ et $[AP]$.

Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{MIA}$. Elle coupe le cercle (C_1) en D et E avec $ID < IE$.

Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{PIA}$. Elle coupe le cercle (C_2) en F et G avec $IF < IG$.

Tracer les segments $[DF]$ et $[EG]$.

Tracer le symétrique de la figure obtenue par rapport au point I.

Colorier cette figure en respectant la symétrie.

1 a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=6$ cm, $AC=7$ cm et $BC=9$ cm.

b) Tracer les médianes issues de A et de B. Elles se coupent en G.

c) Tracer la médiane issue de C sans utiliser le milieu de $[AB]$.

2 a) Tracer un triangle EFG tel que $EF=7$ cm, $EG=6$ cm et $\widehat{FEG}=48^\circ$.

b) Tracer les hauteurs issues de E et de F. Elles se coupent en H.

c) Tracer la hauteur issue de G sans utiliser l'équerre.

3 a) Tracer un triangle MNP tel que $MN=6$ cm, $\widehat{PMN}=40^\circ$ et $\widehat{PNM}=32^\circ$.

b) Tracer les hauteurs issues de M et de N. Elles se coupent en H.

c) Tracer la hauteur issue de P sans utiliser l'équerre.

4 a) Tracer un triangle CDE tel que $CD=8$ cm, $DE=5$ cm et $CE=7$ cm.

b) Tracer les médiatrices des segments $[CD]$ et $[DE]$. Elles se coupent en O.

c) Montrer que $OC=OE$.

d) Tracer le cercle circonscrit au triangle CDE.

5 a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=8$ cm, H étant le pied de la hauteur issue de C, on a $AH=3$ cm et $HC=5$ cm.

b) Tracer les bissectrices des angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{CBA}$. Elles se coupent en O.

c) Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{CAB}$.

d) Tracer la perpendiculaire à (AB) passant par O.

e) En déduire le tracé du cercle inscrit dans le

triangle ABC.

6 Soit ABC un triangle tel que $CB=6$ cm, $\widehat{CAB}=35^\circ$ et $\widehat{CBA}=55^\circ$.

a) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$. Quelle est la nature du triangle ABC ?

b) Soit I le milieu de $[AB]$. Tracer le triangle ACI.

c) Tracer le cercle de centre I passant par A.

7 1°) a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=8$ cm et $BC=6$ cm.

b) Comparer AB et $AC+BC$; AC et $AB+BC$; BC et $AB+AC$.

2°) a) Essayer de tracer un triangle ABC tel que $AB=10$ cm, $AC=4$ cm et $BC=5$ cm.

b) Comparer AB et $AC+BC$.

3°) a) Placer trois points A, B et C tels que $AB=10$ cm, $AC=6$ cm et $BC=4$ cm.

b) Que remarquez-vous ? Comparer AB et $AC+BC$.

4°) Que peut-on en déduire sur les longueurs des côtés d'un triangle ?

5°) Dire sans les tracer si l'on peut construire les triangles suivants :

a) MNP tel que $MN=4$ cm, $MP=8$ cm et $PN=7$ cm.

b) BCF tel que $BC=3$ cm, $AC=8$ cm et $AB=2$ cm.

c) EFG tel que $EF=3$ cm, $EG=4$ cm et $FG=7$ cm.

6°) Soit ABC un triangle et I un point du segment $[BC]$.

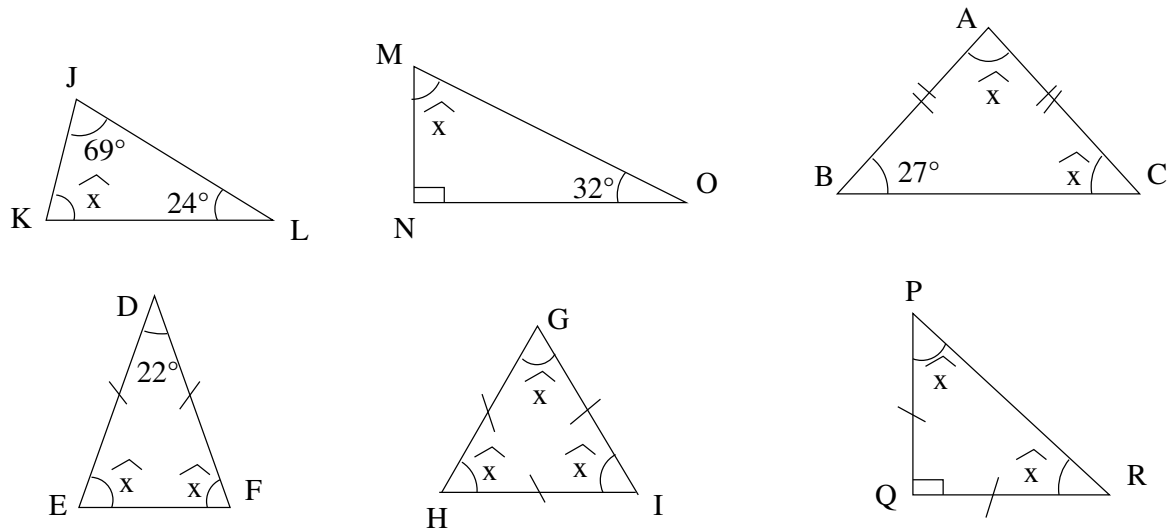
Démontrer que $2AI < AB+AC+BC$.

8 Soit ABC un triangle et $[AH]$ sa hauteur issue de A.

Sachant que $AB=6$ cm, $AC=4,5$ cm et $AH=3$ cm, tracer ce triangle.

Calcul d'angles

9 Dans chaque cas, calculer l'angle $\hat{x}$.



10

Reproduire chacune des figures ci-dessus puis calculer les angles du triangle ABC.

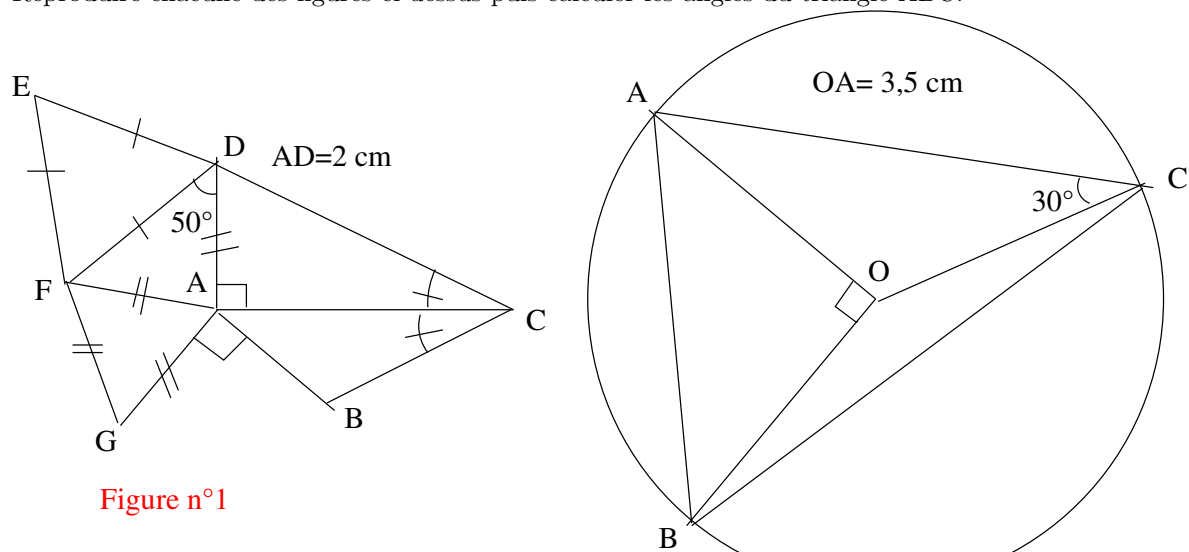


Figure n°1

Figure n°2

11 a) Tracer deux angles adjacents $\widehat{xOy}$ et $\widehat{yOz}$ tels que $\widehat{xOy}=65^\circ$ et $\widehat{yOz}=43^\circ$.

b) Tracer les bissectrices $[Ov)$ et $[Ot)$ des angles $\widehat{xOy}$ et $\widehat{yOz}$.

c) Calculer la mesure des angles $\widehat{xOz}$, $\widehat{vOy}$, $\widehat{yOt}$ et $\widehat{vOt}$.

d) Vérifier que $\widehat{vOt}=\frac{1}{2}\widehat{xOz}$.

12 a) Dans le triangle ABC, on a $\widehat{BAC}=72^\circ$ et $\widehat{ABC}=35^\circ$.

Calculer l'angle $\widehat{ACB}$.

b) Dans le triangle EFG isocèle en E, on a $\widehat{FEG}=24^\circ$.
Calculer $\widehat{EFG}$ et $\widehat{EGF}$.

c) Dans le triangle BDC isocèle en C, on a $\widehat{CBD}=42^\circ$.
Calculer $\widehat{CDB}$ et $\widehat{BCD}$.

d) Dans un triangle MNP rectangle en M, on a $\widehat{MPN}=58^\circ$.
Calculer $\widehat{MNP}$.

e) Dans un triangle équilatéral ABC, calculer $\widehat{ABC}$, $\widehat{ACB}$ et $\widehat{BAC}$.

f) Dans un triangle TXP rectangle et isocèle en P, calculer $\widehat{TXP}$ et $\widehat{XTP}$.

Positions particulières des angles

13 Citer pour la Figure n°1 :

- deux angles opposés par le sommet.
- deux angles alternes-internes.
- deux angles correspondants.
- Deux angles supplémentaires.
- deux angles complémentaires.

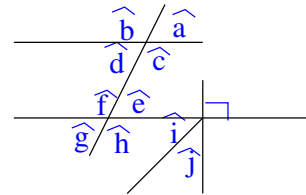


Figure n°1

14 Pour la Figure n°2, sachant que $\widehat{x}=50^\circ$ et (d) // (d'), déterminer en justifiant les mesures des angles $\widehat{i}, \widehat{j}, \widehat{k}, \widehat{l}, \widehat{m}, \widehat{n}$ et $\widehat{p}$.

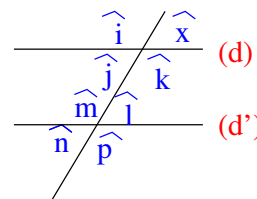


Figure n°2

15 Pour la Figure n°3 ABC est un triangle isocèle en A, $\widehat{x} = 70^\circ$ et (d) // (BC).

- a) Calculer $\widehat{a}, \widehat{b}, \widehat{c}, \widehat{i}$ et $\widehat{j}$.
v b) Qu'est-ce que la droite d pour l'angle $\widehat{CAD}$?

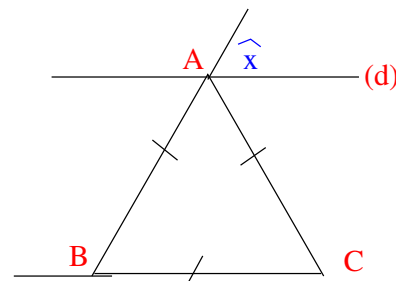


Figure n°3

16 Pour la Figure n°4, ABC est un triangle équilatéral et $(d) \parallel (BC)$.

Calculer la mesure de l'angle $\hat{x}$.

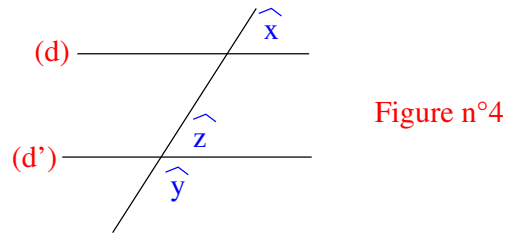


Figure n°4

17 Pour la Figure n°5 :

a) Montrer que si $\hat{x}=60^\circ$ et $\hat{y}=120^\circ$ alors $(d) \parallel (d')$.

b) Montrer que si $\hat{x}=54^\circ$ et $\hat{y}=127^\circ$ alors (d) et (d') ne sont pas parallèles.

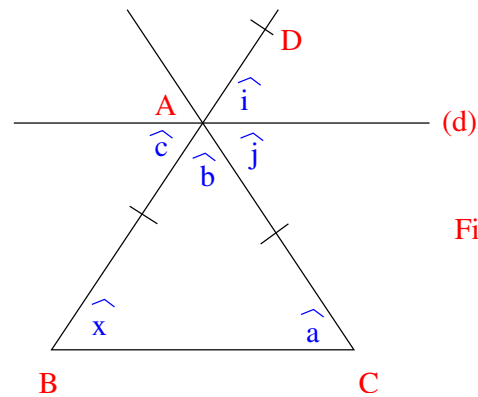


Figure n°5

19 a) Tracer un triangle isocèle ABC tel que $\widehat{ABC}=\widehat{ACB}=40^\circ$ et $BC=7$ cm.

b) Calculer $\widehat{BAC}$.

c) Tracer la parallèle (xy) à (BC) passant par A.

d) Calculer $\widehat{BAx}$, $\widehat{CAx}$, $\widehat{BAy}$ et $\widehat{CAy}$.

20 Construire un triangle ABE rectangle en B tel que $BE=5$ cm et $\widehat{AEB} = 32^\circ$. Soit le point D tel que E, A, D soient alignés dans cet ordre et $AD=4$ cm.

Soit le point C tel que ABCD soit un parallélogramme.

1°) Calculer les mesures des angles $\widehat{BAE}$, $\widehat{BAD}$, $\widehat{BCD}$ et $\widehat{CBE}$.

2°) La bissectrice de l'angle $\widehat{AEB}$ coupe (BC) en H. Calculer $\widehat{EHB}$.

3°) On nomme F le point du segment $[AE]$ tel que $BE=EF$. Calculer $\widehat{EFB}$.

21 a) Tracer un parallélogramme ABCD tel que $AB=6$ cm, $\widehat{CAB}=36^\circ$ et $\widehat{ABD}=48^\circ$. Ses diagonales se coupent en O.

b) Calculer la mesure des angles $\widehat{AOB}$, $\widehat{BOC}$, $\widehat{ACD}$, $\widehat{DOC}$, $\widehat{BDC}$ et $\widehat{AOD}$ en justifiant.

22 a) Tracer un cercle (C) de centre O et de rayon 5 cm.

b) Tracer deux diamètres $[BD]$ et $[EF]$ de ce cercle tels que $\widehat{EOB}=44^\circ$

c) Quelle est la nature des triangles OEB et ODF ?

d) Calculer les angles de ces triangles.

e) En déduire que $(EB) \parallel (DF)$.

Parallélogrammes

1 a) Tracer un triangle ABC tel que $AB=AC=5$ cm et $BC=6$ cm.

b) Marquer le point E tel que ABCE soit un parallélogramme.

c) Marquer le point F tel que ABFC soit un parallélogramme.

2 Tracer un parallélogramme AEFC tel que $AE=6$ cm, $EF=4$ cm et $\widehat{ACF}=48^\circ$.

3 Tracer un parallélogramme EBCD tel que $EB=5$ cm, $BC=4$ cm et $EC=8$ cm.

4 Tracer un parallélogramme IJKL de centre O tel que $\widehat{IOJ}=55^\circ$, $IK=7$ cm et $JL=6$ cm.

5 Tracer un parallélogramme ABCD tel que $\widehat{CAB}=60^\circ$, $AB=5$ cm et $BD=12$ cm.

6 Tracer un parallélogramme MNPQ dont la hauteur mesure 4 cm et tel que $MN=6$ cm et $MQ=5,5$ cm.

Calculer l'aire de MNPQ.

7 a) Tracer un triangle AED tel que $AE=6$ cm, $AD=4$ cm et $ED=3$ cm.

b) Soit I le milieu de $[AE]$ et F le symétrique de D par rapport à I.
Démontrer que ADEF est un parallélogramme.

8 Soit ABCD un parallélogramme de centre O.

Soit I le milieu de $[CD]$ et J le symétrique de O par rapport à I.

a) Montrer que OCJD est un parallélogramme.

b) Montrer que OBCJ est un parallélogramme.

9 a) Tracer un triangle ABC. Soit D un point du segment $[AC]$. Soit I le point d'intersection de (AB) et de la parallèle à (BC) passant par D. Soit J le point d'intersection de (BC) et de la parallèle à (AB) passant par D.

b) Montrer que IDJB est un parallélogramme.

10 Soient ABCD et BCEF deux parallélogrammes.
Montrer que AFED est aussi un parallélogramme.

11 Soit EFGH un parallélogramme de centre O. Soit I un point du segment $[EF]$ et J le symétrique de I par rapport à O.
Montrer que IGJE est un parallélogramme.

12 Soit ABC un triangle. Soit D le symétrique de B par rapport à C et E le symétrique de A par rapport à C.

Montrer que ADEB est un parallélogramme.

13 Soit ABC un triangle. Soit I et J les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[AC]$. Soit K le symétrique de I par rapport à J.

a) Montrer que AICK est un parallélogramme.

b) Montrer que $IB=KC$.

c) Montrer que IKCB est un parallélogramme.

d) Montrer que $(IJ) \parallel (BC)$.

e) Montrer que $IJ = \frac{1}{2}BC$.

Rectangles, losanges et carrés.

14 Tracer un parallélogramme EFGH tel que $EF=5$ cm, $EH=5$ cm et $EG=6$ cm.

Quelle propriété permet d'affirmer qu'il s'agit d'un losange ?

15 Tracer un parallélogramme ABCD de centre O tel que $\widehat{AOD}=50^\circ$, $OC=4$ cm et $OB=4$ cm.

Quelle propriété permet d'affirmer qu'il s'agit d'un rectangle ?

16 Un parallélogramme MNPQ de centre O est tel que $QP=6$ cm, $\widehat{PMN}=40^\circ$ et $\widehat{MON}=100^\circ$.

- Calculer l'angle $\widehat{MNQ}$.
- Tracer ce parallélogramme.
- Pourquoi est-ce que MON est un triangle isocèle ?
- Pourquoi est-ce que MNPQ est un rectangle ?

17 Tracer un rectangle BAIE tel que $BI=7$ cm et $AI=4$ cm.

18 Tracer un rectangle FILM de centre O tel que $FL=6$ cm et $\widehat{FOI}=110^\circ$

19 Dans un rectangle ABCD, $AD=6$ cm et $\widehat{CAB}=45^\circ$.

- Calculer l'angle $\widehat{BCA}$.
- Quelle est la nature du triangle ABC ?
- Tracer ABCD.
- Quelle est la nature de ABCD ?

20 Tracer un carré ABCD tel que $AC=6$ cm.

21 Tracer un losange LOSA tel que $LS=6$ cm et $LO=4$ cm.

22 Tracer un losange ANGE tel que $AG=6$ cm et $EN=5$ cm.

23 Tracer un losange CARO tel que $CR=5$ cm et $\widehat{ACR}=45^\circ$.
Pourquoi est-ce un carré ?

24 Construire trois losanges non superposables de côté 6 cm.

25 Dans le plan, placer un point A et un point O puis construire le carré ABCD de centre O.

26 1°) Construire un losange ABCD tel que $\widehat{BAC}=60^\circ$.

2°) Calculer les autres angles de ce losange.

3°) Tracer les diagonales et démontrer que $BD=AC$.

27 1°) Construire un rectangle ABCD de centre I.

2°) Construire le point J tel que AIBJ soit un parallélogramme.

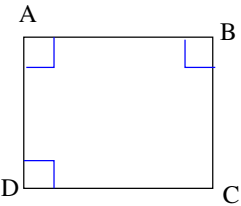
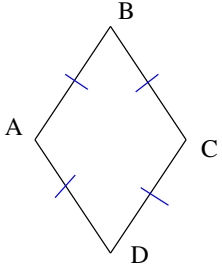
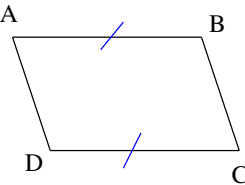
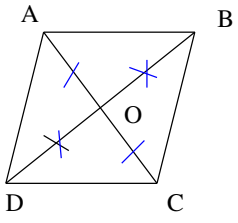
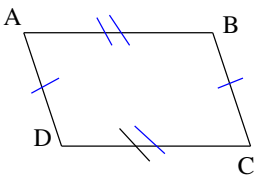
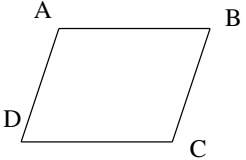
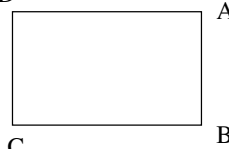
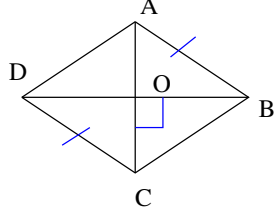
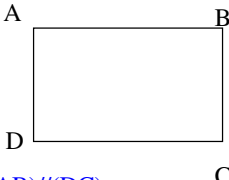
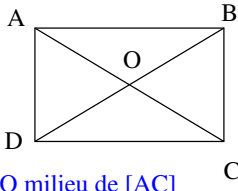
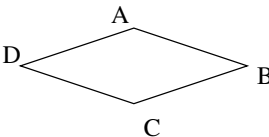
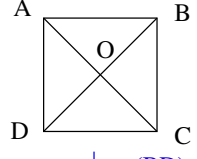
3°) Quelle est la nature de AIBJ ?

4°) Que peut-on dire des droites (AB) et (IJ).

28 1°) Tracer un cercle C de centre O puis deux diamètres perpendiculaires [AB] et [CD].

2°) Expliquer pourquoi ABCD est un carré.

29 Dans chaque cas, citer les propriétés servant à démontrer la nature du quadrilatère.

		 (AB)//(DC)	
	 (AB)//(DC) et (AD)//(BC)	 AB=DC AD=BC AC=BD	 (AB)//(DC)
 (AB)//(DC) (AD)//(BC) AC=BD	 O milieu de [AC] O milieu de [BD] (AD) $\perp$ (AB)	 AB=BC=CD (AB)//(DC)	 (AC) $\perp$ (BD) OA=OB=OC=OD

30 Tracer un triangle ABC tel que $AB=AC=5$ cm et $BC=6$ cm. Soit I le milieu de [BC]. Placer le point D symétrique du point A par rapport à I.

Montrer que ABDC est un losange.

31 Tracer un triangle IAN rectangle en A tel que $AI=5$ cm et $AN=7$ cm. Soit K un point du segment [IN].

Soit P le point d'intersection de la droite (AI) et de la parallèle à (AN) passant par K.

Soit L le point d'intersection de la droite (AN) et de la parallèle à (AI) passant par K.

Démontrer que APKL est un rectangle.

32 Tracer un triangle AIB isocèle et rectangle en

I tel que $IA=5$ cm. Soient N et M les symétriques respectifs de A et de B par rapport à I.

Montrer que ABNM est un carré.

33 Tracer le parallélogramme EFGH tel que $EF=6$ cm, $FG=4$ cm et dont la hauteur issue de F mesure 3 cm.

Marquer le point I sur le segment [EF] tel que $EI=FG$, puis le point J sur le segment [HG] tel que $HJ=\frac{2}{3}HG$.

Montrer que EIJH est un losange.

34 Tracer un triangle BCD rectangle en C tel que $BC=CD=5$ cm. Soit M le milieu de [BD] et E le symétrique de C par rapport à M.

Montrer que BCDE est un carré.

35 Soient ABCD et BCEF deux parallélogrammes.

Montrer que AFED est aussi un parallélogramme.

36 Tracer un cercle de centre O, de diamètre [AB]. La droite perpendiculaire à la droite (AB) et passant par O coupe le cercle en C et en D.

Montrer que ACBD est un carré.

37 Soit EFGH un parallélogramme de centre O.

Le cercle de centre O passant par E coupe la droite (FG) en I et en J.

Montrer que EIGJ est un rectangle.

38 Soient O et O' deux points tels que $OO' = 5$

cm.

Tracer les cercles de centre O et O' et de rayon 3 cm. Ces deux cercles se coupent en A et B.

Montrer que OAO'B est un losange.

39 1°) Construire le triangle PQR tel que $PQ = 4$ cm, $PR = 5$ cm et $\widehat{RPQ} = 50^\circ$.

2°) Construire à l'aide d'un compas, le point S tel que PQRS soit un parallélogramme.

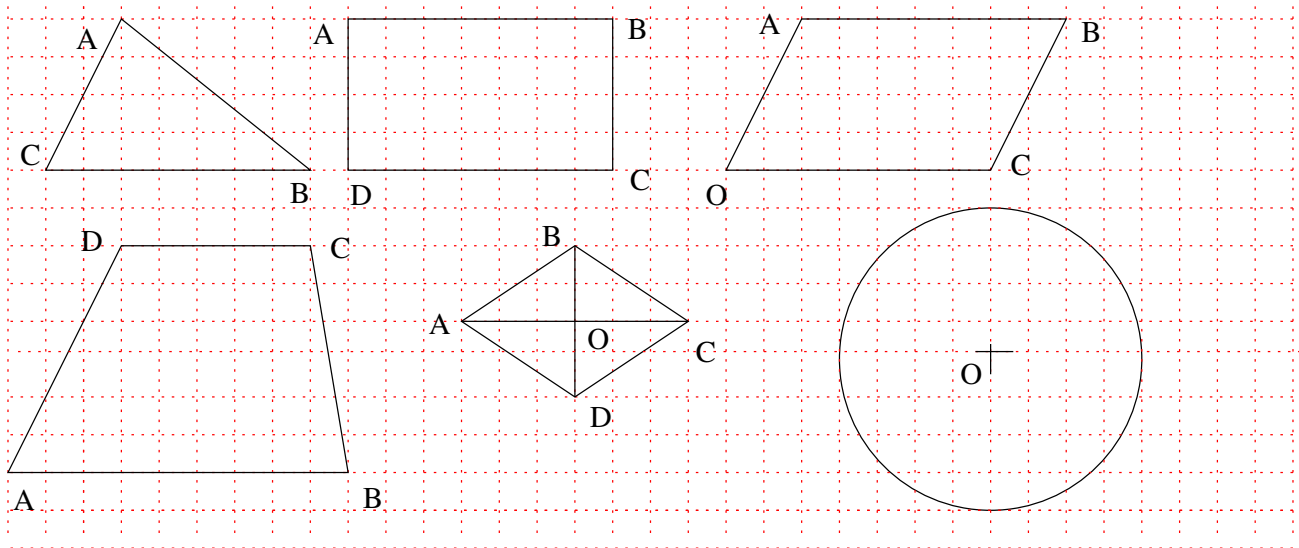
3°) Soit C_1 le cercle de centre R et de rayon 2 cm. Il coupe [PR] en A. Soit C_2 le cercle de centre S et de rayon 3 cm. Il coupe [QS] en B.

Que peut-on dire des droites (PA) et (SB) ?

Calculer la longueur PA.

5°) Quelle est la nature de PBSA ?

1 Calculer l'aire en cm^2 des figures suivantes :



2 Reproduire la figure A puis calculer son périmètre et son aire.

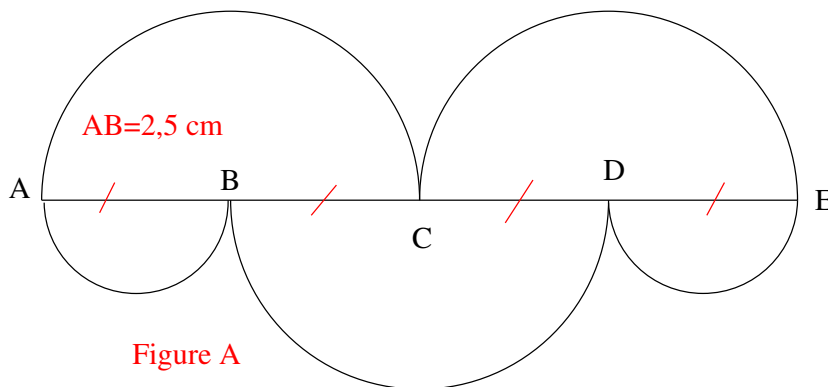


Figure A

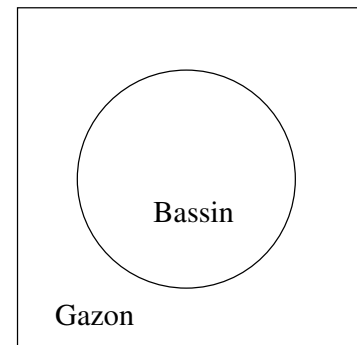


Figure B

3 Un bassin circulaire de 3 mètres de diamètre est entouré d'un massif carré de 5,4 mètres de côté (voir figure B).

Pour engazonner ce massif, on a besoin de 115 g de graines par m^2 .

Quelle est la masse de gazon nécessaire ?

4 Convertir dans l'unité demandée

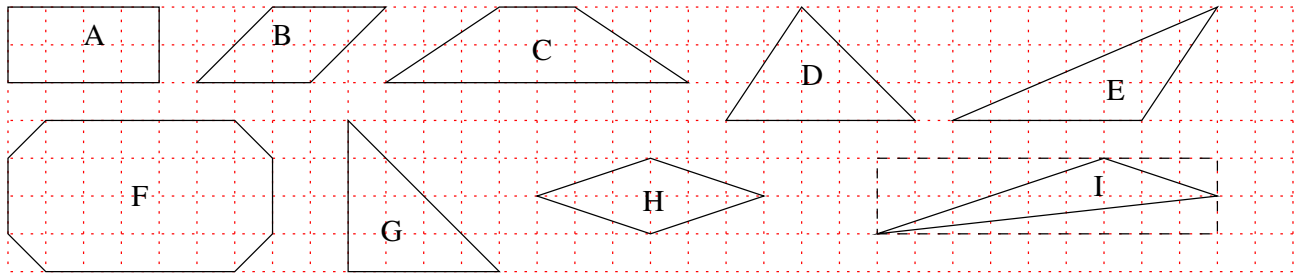
$$\begin{aligned} 1250 \text{ cm}^2 &= \dots\dots m^2 \\ 5,234 \text{ dm}^2 &= \dots\dots cm^2 \\ 485 \text{ dm}^2 &= \dots\dots cm^2 \\ 3 \text{ km}^2 &= \dots\dots ha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12742 \text{ dam}^2 &= \dots\dots hm^2 \\ 7,35 \text{ ares} &= \dots\dots m^2 \\ 6,4 \text{ m}^2 &= \dots\dots cm^2 \\ 5,8 \text{ km}^2 &= \dots\dots ha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 325 \text{ dam}^2 &= \dots\dots m^2 \\ 384,2 \text{ dm}^2 &= \dots\dots m^2 \\ 580 \text{ mm}^2 &= \dots\dots cm^2 \\ 51 \text{ a} &= \dots\dots ha \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3,45 \text{ mm}^2 &= \dots\dots dm^2 \\ 12345 \text{ dm}^2 &= \dots\dots ares \\ 8,183 \text{ dm}^2 &= \dots\dots cm^2 \\ 18600 \text{ m}^2 &= \dots\dots ha \end{aligned}$$

5 Calculer les aires des figures suivantes où l'unité d'aires est le carreau.



6 Compléter les tableaux suivants :

Parallélogramme		
Base	Hauteur	Aire
8,4 cm	5,2 cm	
1850 m	2 km	
5 m		$11,5 \text{ m}^2$
	150 cm	$4,5 \text{ m}^2$

Triangle		
Base	Hauteur	Aire
50 cm	0,95 cm	
	36 cm	180 cm^2
24 mm		600 mm^2
22 m		$38,5 \text{ m}^2$

Cercle			
Rayon	Diam	Périm	Aire
2 m			
	2 m		
		2 m	
			$28,26 \text{ cm}^2$

7 Tracer un losange ABCD tel que $AC=6 \text{ cm}$ et $BD=4 \text{ cm}$.

Calculer l'aire de ce losange.

8 a) Calculer l'aire de la figure 1. Les mesures sont en mm.

b) Calculer le périmètre puis l'aire de la figure 2 sachant que le côté du carré ABCD mesure 4 cm.

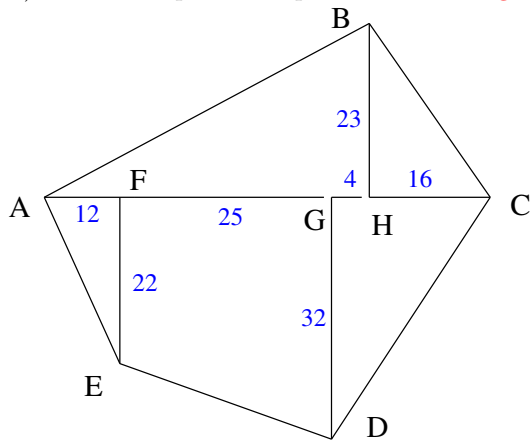


Figure 1

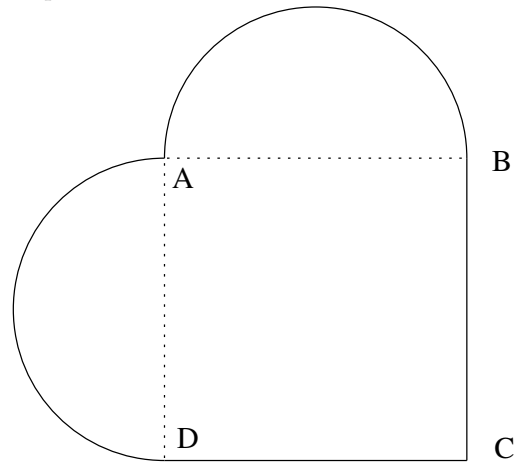


Figure 2

9 Tracer deux cercles C_1 et C_2 de centre O et de rayon 4 cm et 6 cm.

- Calculer les longueurs des cercles C_1 et C_2 .
- Calculer l'aire de la couronne située entre les deux cercles.

10

Une table ronde (figure 3) de 1,2 m de diamètre est formée de deux demi-disques que l'on peut écarter pour intercaler une rallonge.

- Calculer l'aire de la table sans rallonge.
- Quelle doit être la longueur l de la rallonge si l'on veut doubler l'aire de la table ?
- Quelle doit être la longueur l de la rallonge si l'on veut doubler le périmètre de la table ?

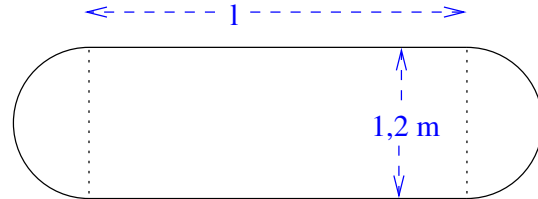


Figure 3

11

L'aire du rectangle GRAS (figure 4) est de 828 m^2 .

Trouver l'aire du trapèze GROS.

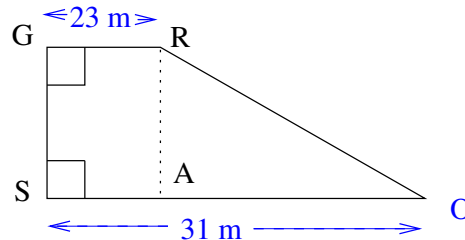


Figure 4

12

a) Reproduire la figure 5 en partant d'un carré de 10 cm de côté.

b) Calculer l'aire de la partie colorée.

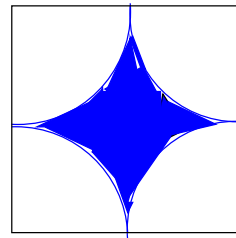
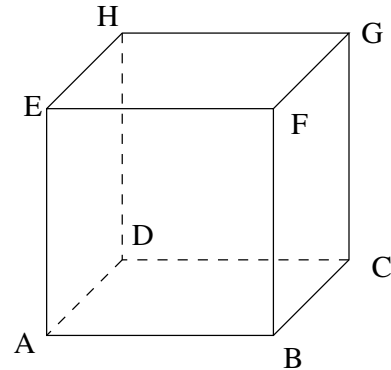


Figure 5

1

- 1°) Reproduire le cube ci-contre.
- 2°) Quel est le nombre de sommets, d'arêtes et de faces d'un cube ?
- 3°) On pose $AB=3$ cm. Calculer le volume du cube.
- 4°) Faire un patron du cube.
- 5°) Calculer l'aire totale des faces.
- 6°) Pour peindre ce cube, il faut 0,2 g de peinture par cm^2 .
Quelle est la quantité de peinture nécessaire ?

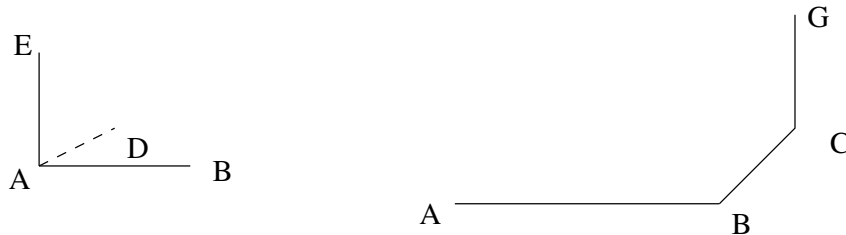
**2**

Dessiner des prismes droits ayant pour base :

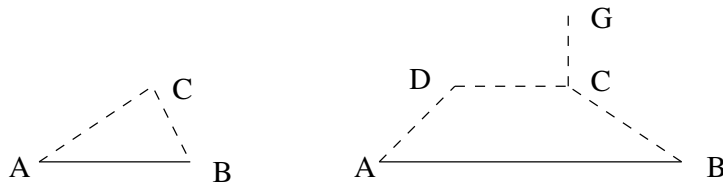
- a) un triangle b) un trapèze c) un pentagone.

3

Compléter les figures suivantes afin de dessiner un parallélépipède rectangle.

**4**

Compléter les figures suivantes afin de dessiner un prisme droit.

**5**

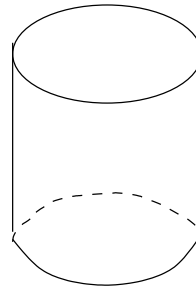
Convertir :

27 cl=	l;	3,2 l=	dl;	430 l=	hl
9 cm^3 =	cl;	15 dm^3 =	l;	7,8 dm^3 =	ml
0,8 cl=	cm^3 ;	140 hl=	m^3 ;	50 dl=	dm^3 .

6

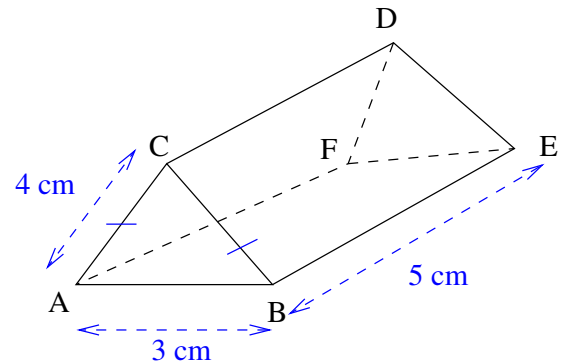
La base de ce cylindre est un cercle de rayon 4 cm.
Sa hauteur est de 7 cm.

- Calculer le volume de ce cylindre.
- Faire un patron de ce cylindre.
- Calculer l'aire de ce cylindre.



7

- Dessiner le patron de ce prisme.
- Tracer une hauteur de ce triangle.
Quelle est sa mesure ?
- Calculer l'aire des faces du prisme.
- Calculer le volume du prisme.



8

Un miroir a la forme d'un parallélépipède rectangle de 4 mm d'épaisseur, 30 cm de longueur et 16 cm de largeur.

- Quel est le volume du miroir ?
- Quelle est la masse du miroir sachant qu'un dm^3 de verre pèse 2,8 kg ?
- Quelle aurait été l'épaisseur du miroir si l'on avait utilisé un volume de verre de 144 cm^3 ?

9

Un prisme droit a pour base un triangle équilatéral de 4 cm de côté et 5 cm de hauteur.

- Dessiner le patron de ce prisme.
- Après avoir mesuré la hauteur du triangle équilatéral, calculer l'aire de la base.
- Calculer le volume du prisme.

10

$25 \text{ m}^3 =$
 $15200 \text{ cm}^3 =$
 $0,3218 \text{ m}^3 =$
 $184 \text{ cm}^3 =$

$\text{dm}^3 ;$
 $\text{dm}^3 ;$
 $\text{dm}^3 ;$
 $\text{dm}^3 ;$

$8300 \text{ cl} =$
 $3,25 \text{ l} =$
 $3,25 \text{ dl} =$
 $1,254 \text{ dl} =$

l
 dl
 l
 ml.

Parallèles et perpendiculaires :

- Si deux droites sont parallèles, toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre.

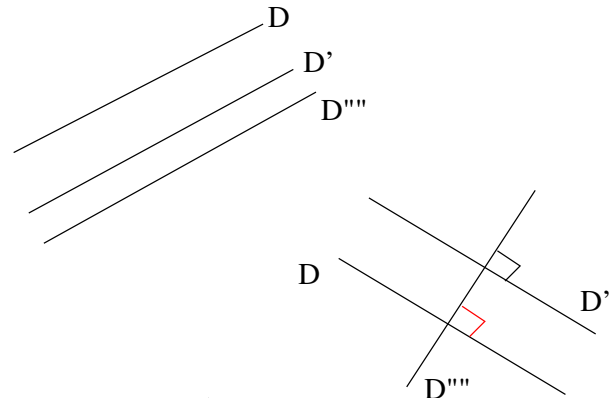
Si $D \parallel D'$ et $D' \parallel D''$ alors $D \parallel D''$.

- Si deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Si $D \parallel D'$ et $D' \perp D''$ alors $D \perp D''$.

- Si deux droites sont perpendiculaires, toute parallèle à l'une est perpendiculaire à l'autre.

Si $D \perp D'$ et $D' \parallel D''$ alors $D \perp D''$.

**Médiatrice, cercle :**

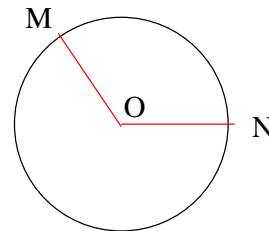
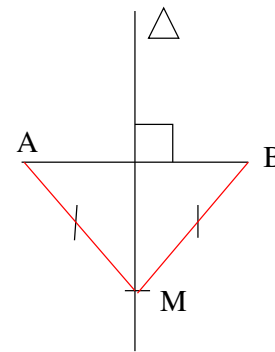
- La médiatrice d'un segment est la droite qui passe par le milieu du segment et qui lui est perpendiculaire.

- La médiatrice d'un segment est l'ensemble des points situés à égale distance des extrémités de ce segment.

- Si $MA=MB$ alors M est un point de la médiatrice du segment $[AB]$.

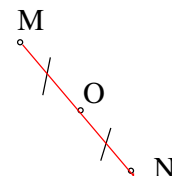
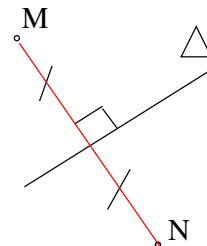
- Le cercle de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M tels que $OM=R$.

- Si $OM=R$ alors M est un point du cercle de centre O et de rayon R.

**Symétrie :**

- Si le point N est le symétrique du point M par rapport à la droite Δ , alors Δ est la médiatrice du segment $[MN]$.

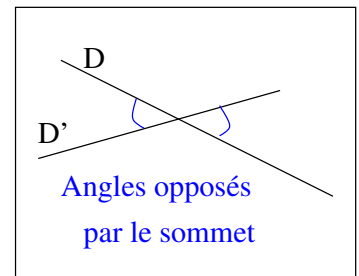
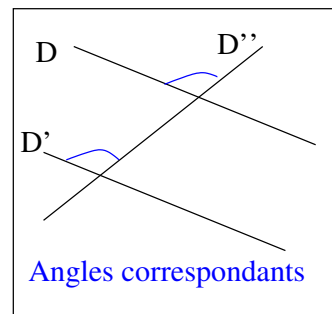
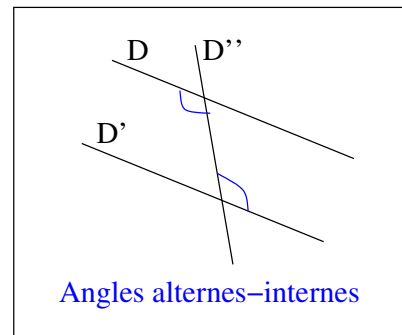
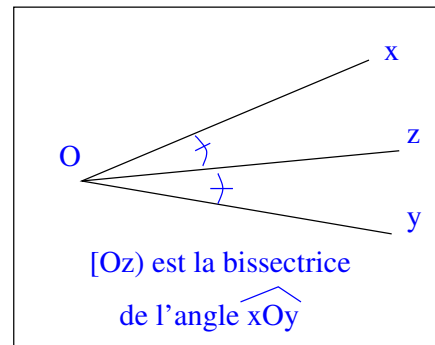
- Si le point N est le symétrique du point M par rapport au point O alors O est le milieu de $[MN]$.



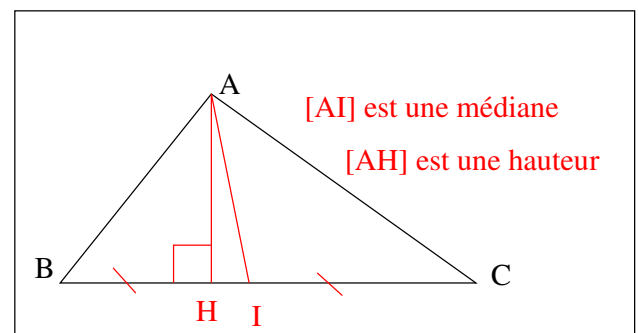
- Les symétries conservent l'alignement, les longueurs, les milieux, les angles, le parallélisme, l'orthogonalité.

Les angles :

- Deux angles opposés par le sommet sont égaux.
- Si $D \parallel D'$, deux angles alternes internes sont égaux.
- Si $D \parallel D'$, deux angles correspondants sont égaux.
- On dit que deux angles sont supplémentaires si leur somme est égale à 180° .
- On dit que deux angles sont complémentaires si leur somme est égale à 90° .
- La bissectrice d'un angle partage cet angle en deux angles égaux.

Les triangles :

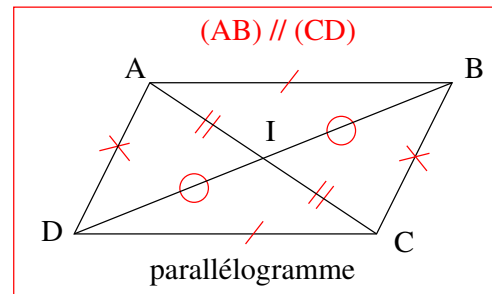
- La somme des mesures des trois angles d'un triangle est égale à 180° .
- Une hauteur d'un triangle est une droite qui passe par un sommet et par le milieu du côté opposé.
- Une médiane d'un triangle est une droite qui passe par le milieu d'un côté et par le sommet opposé.
- Si un triangle a un angle droit, c'est un triangle rectangle.
- Si un triangle a deux angles égaux alors c'est un triangle isocèle.
- Si un triangle a deux angles égaux, alors c'est un triangle isocèle.
- Si un triangle a trois côtés égaux alors c'est un triangle équilatéral.



Les quadrilatères :

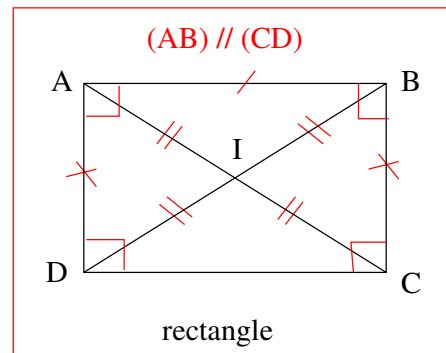
Un parallélogramme est un quadrilatère non croisé :

- dont les côtés opposés sont parallèles.
- dont les côtés opposés sont égaux deux à deux.
- dont les angles opposés sont égaux.
- dont deux angles adjacents sont supplémentaires. (leur somme est égale à 180° .)
- dont les diagonales se coupent en leur milieu.



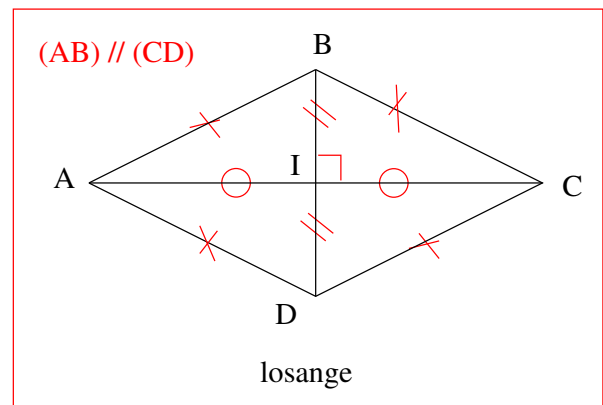
Un rectangle est :

- un parallélogramme. Il a toutes les propriétés du parallélogramme.
- a quatre angles droits.
- a des diagonales de même longueur.



Un losange est :

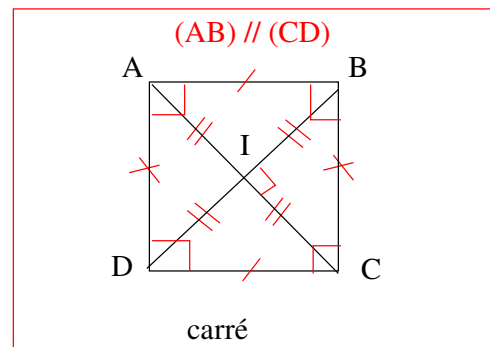
- un parallélogramme. Il a toutes les propriétés du parallélogramme.
- a quatre côtés égaux.
- a des diagonales perpendiculaires.



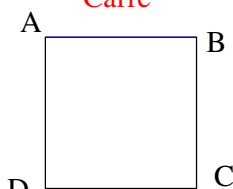
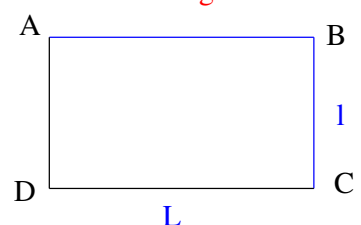
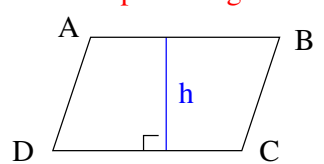
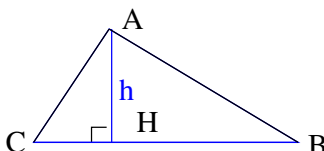
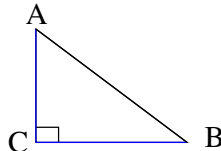
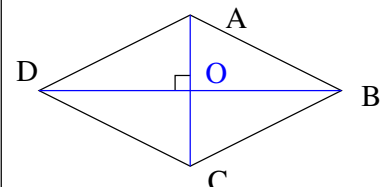
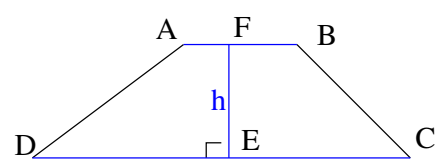
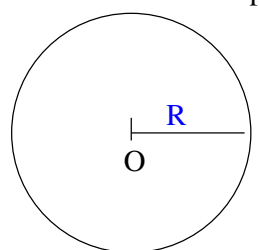
Un carré est :

- un parallélogramme.
- un rectangle.
- Un carré.

Pour démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme, un rectangle, un losange ou un carré, voir le schéma.



Calcul d'aires :

Carré  Aire=coté x coté = $AB \times AB$	rectangle  Aire=$L \times l = AB \times BC$	parallélogramme  Aire= base x hauteur =$AB \times h$
triangle  Aire= base x hauteur =$AH \times BC$	triangle rectangle  Aire= $AC \times CB$	losange  Aire= $\frac{AC \times BD}{2}$
Trapèze  Aire= $\frac{(AB+CD) \times h}{2}$		cercle  périmètre=$2 \times R \times \pi$ Aire= $\pi \times R \times R$