Calcul numérique — **Nombres entiers, arithmétique**

Exercice n° 1 : Division euclidienne

1.a. Effectuer la division euclidienne de 3451 par 51. Écrire l'égalité euclidienne.
1.b. Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 3451 par 67.

2.a. Effectuer le division euclidienne de 3481 par 67. Écrire l'égalité euclidiene.
2.b. Quels sont le quotient et le reste dans la division euclidienne de 3481 par 51.

3. Quand on divise ce nombre par 37, le quotient est 43 et le reste est 12. Quel est ce nombre ?

4. Quand on divise ce nombre par 17, il reste 8. Quand on divise ce nombre par 13, il reste 6.
Déterminer le plus petit nombre entier qui correspond à ces deux affirmations.

Calcul numérique — **Nombres entiers, arithmétique**

Exercice n° 2 : Diviseurs et multiples

Trois lignes de bus se rencontrent au même arrêt « Arènes ». Le bus n° 14 revient à cet arrêt toutes les 60 min.
Le bus n° 34 repasse à cet arrêt toutes les 45 min.
Le bus n° 67 met 54 min avant de repasser par là.
Ce matin à 8 h 00 les trois bus sont en même temps à l'arrêt « Arènes ».
À quels moments de la journée ces trois bus vont-ils se retrouver tous les trois ensemble à cet arrêt ?

Calcul numérique — **Nombres entiers, arithmétique**

Exercice n° 3 : Décomposition en produit de facteurs premiers

1. Décomposer les nombres 6120 et 5712 en produit de facteurs premiers.

2. En déduire la liste des diviseurs communs à ces deux nombres entiers.

3. Quel est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres.

4. Simplifier la fraction $\dfrac{5712}{6120}$.

5. Un confiseur vient de recevoir 6120 dragées à la violette et 5712 galets de la Garonne. Il souhaite répartir tous les bonbons en sachets comprenant la même répartition de bonbons de deux sortes.
Quel est le nombre maximal de sachets qu'il peut composer et quelle est la répartition de chaque sachet ?

Calcul numérique — **Nombres entiers, arithmétique**

Exercice n° 4 : Fractions irréductibles

Simplifier au maximum les trois fractions suivantes : $\dfrac{6525}{10440}$; $\dfrac{11515}{6909}$; $\dfrac{3186}{7965}$

Calculer et simplifier la somme suivante : $Z = \dfrac{6525}{10440} + \dfrac{11515}{6909} + \dfrac{3186}{7965}$

Calcul numérique — **Nombres entiers, arithmétique**

Exercice n° 5 : Raisonner avec des nombres entiers

Indiquez si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse. Justifier votre réponse.

- **Affirmation n° 1 :** La somme de deux nombres entiers pairs est paire.
- **Affirmation n° 2 :** La somme de deux nombres entiers impairs est impaire.
- **Affirmation n° 3 :** La somme d'un nombre entier pair et d'un nombre entier impair est impaire.
- **Affirmation n° 4 :** Aucun multiple de 7 n'est un nombre premier.
- **Affirmation n° 5 :** Aucun multiple de 10 n'est un nombre premier.
- **Affirmation n° 6 :** Un multiple de 18 est divisible par 3 et par 6.
- **Affirmation n° 7 :** Un nombre entier divisible par 3 et par 6 est un multiple de 18.
- **Affirmation n° 8 :** La somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3.
- **Affirmation n° 9 :** Le carré d'un nombre entier pair est un nombre entier pair.
- **Affirmation n° 10 :** Le carré d'un nombre entier impair est un nombre entier impair.

Calcul numérique — **Nombres décimaux**

Exercice n° 6 : Unités simples usuelles

1. Un camion rigide à quatre essieux peut transporter 32 t de marchandise dans un volume maximal de 60 m^3.
On souhaite le remplir avec des cartons en forme de pavé droit mesurant 80 cm de long, 50 cm de large et 45 cm de haut.
Chaque carton peut contenir 75 boites de conserve pesant chacune 786 g.

Combien de boites de conserve ce camion peut-il transporter en une seule fois ?

2. Une fourmi pèse environ 2 mg et mesure 5 mm de long. Une fourmilière géante au Japon a été découverte, elle hébergeait 307 000 000 de fourmis.
Quelle est la masse totale des fourmis de cette fourmilière ?
Quelle est la longueur totale obtenue en mettant toutes ces fourmis sur une même ligne, les unes derrière les autres ?

3. Un flacon de sérum vaccinal contient 5 mL et permet de d'obtenir 12 doses. Pour vacciner 67 millions de français il faut deux doses : une première injection puis un rappel.
Quel est le volume total en mètre cube de sérum vaccinal nécessaire à la vaccination de tous les français ?

Calcul numérique — **Nombres relatifs**

Exercice n° 7 : Somme algébrique

On pose $A = (x - y + z) - (-z + y - x)$

1. Calculer A pour $x = -1$, $y = -3$ et $z = 2$

2. Calculer A pour $x = -5$, $y = 3$ et $z = -5$

Calcul numérique — **Nombres relatifs**

Exercice n° 8 : Priorités opératoires

Calculer :

$A = 5 - 6 \times 3 + (-5) \times 2$ $\qquad B = -3 \times 6 - 6 \times (-4) - (-4) \times 2$ $\qquad C = (1 - 2 \times 3)(-1 - 3 \times (-4))$

Calcul numérique — **Fractions**

Exercice n° 9 : Calculer une somme algébrique de fractions

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$A = \dfrac{1}{3} - \dfrac{4}{9}$ $\qquad C = 5 - \dfrac{3}{5} + \dfrac{7}{3}$ $\qquad E = \dfrac{5}{12} - \dfrac{7}{15}$

$B = \dfrac{5}{4} + \dfrac{7}{5}$ $\qquad D = \left(1 - \dfrac{3}{2}\right) - \left(\dfrac{3}{7} + 3\right) + \left(-3 - \dfrac{5}{3}\right)$ $\qquad F = 7 - \dfrac{3}{28} + \dfrac{9}{42}$

Calcul numérique — **Fractions**

Exercice n° 10 : Calculer un produit de fractions

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$A = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{7}{5}$ $\qquad C = \dfrac{81}{56} \times \dfrac{64}{63}$

$B = \dfrac{-5}{7} \times \dfrac{21}{-25}$ $\qquad D = \dfrac{12}{-35} \times \dfrac{-21}{36} \times \dfrac{25}{-16}$

CALCUL NUMÉRIQUE — FRACTIONS

EXERCICE N° 11 : Calculer un quotient de fractions

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$A = \frac{3}{5} \div \frac{7}{4}$ $B = 5 \div \frac{3}{7}$ $C = \frac{\frac{8}{9}}{\frac{16}{27}}$ $D = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{5}} \div \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}}$

CALCUL NUMÉRIQUE — FRACTIONS

EXERCICE N° 12 : Utiliser les priorités opératoires avec les fractions

Calculer et simplifier les expressions suivantes :

$A = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$

$C = \left(1 - \frac{3}{5}\right)\left(3 + \frac{3}{4}\right)$

$B = 1 - \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} - \frac{5}{2} \times 5$

$D = \dfrac{2 - \frac{1}{3} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{5}{6} \times \frac{5}{2}}$

CALCUL NUMÉRIQUE — PUISSANCES

EXERCICE N° 13 : Calculer avec les puissances de 10

1. Écrire les nombres suivants sous forme de puissance de 10 :

$A = 0{,}000\,001$

$D = \dfrac{0{,}000\,000\,000\,1}{10\,000\,000}$

$B = 10\,000\,000\,000$

$C = 1\,000\,000 \times 0{,}000\,01$

$E = \dfrac{10\,000 \times 0{,}000\,000\,1}{0{,}000\,01 \times 0{,}000\,01}$

2. Écrire les nombres suivants sous forme de puissance de 10 puis sous forme décimale :

$F = 10^5 \times 10^7 \times 10^{-12}$

$I = \dfrac{1\,000 \times 10^{-5}}{10^{-3} \times 10^2}$

$G = 10^{-3} \times 10^0 \times 10^{-8}$

$H = \left(10^{-9}\right)^3 \times \left(10^3\right)^9$

$J = \dfrac{10^{-5} \times 10^{-3} \times 10^{11}}{0{,}000\,01 \times 10^7}$

CALCUL NUMÉRIQUE — PUISSANCES

EXERCICE N° 14 : Déterminer l'écriture scientifique d'un nombre décimal

1. Écrire les nombres décimaux sous forme scientifique

$A = 2\,021$

$D = 123\,000\,000$

$B = 0{,}0007$

$E = 0{,}000\,000\,1765$

$C = 3{,}141\,59$

$F = 250\,000 \times 0{,}000\,002$

2. Écrire les nombres suivants sous forme décimale

$G = 3{,}78 \times 10^9$

$I = 7{,}345 \times 10^0$

$H = 6{,}32 \times 10^{-7}$

$J = 1{,}125 \times 10^8 \times 1{,}6 \times 10^{-11}$

CALCUL NUMÉRIQUE — PUISSANCES

EXERCICE N° 15 : Utiliser les préfixes usuels

1. Un fichier audio au format MP3 à une taille de 15 Mo.
Combien de fichier de cette taille peut-on copier sur un disque dur de 2 To ?

2. La société Drapper Fisher Jurveston a réalisé une voiture nanométrique qui fonctionne vraiment et qui mesure 13 nm de long. On estime qu'il y aurait environ 1,4 milliards de véhicules à moteur sur Terre. Quelle serait la taille d'une file indienne composé de tous ces véhicules si chacun de ces véhicules avait une taille nanomètrique.

3. En 2018 la consommation mondiale d'électricité était d'environ 24 739 TWh. Une centrale nucléaire produit annuellement environ 6 000 000 MWh.
Combien faut-il de centrales nucléaires pour subvenir à la consommation mondiale d'électricité?
En 2019 on estime qu'il y avait 450 réacteurs nucléaires civils. Quel pourcentage de la demande mondiale d'électricité est produite par ces réacteurs?

CALCUL NUMÉRIQUE — PUISSANCES

EXERCICE N° 16 : Calculer avec les puissances quelconques

1. Calculer la valeur décimale des expressions suivantes :

$A = 2^7$ $C = (-1)^{13}$ $E = 2^5 \times 2^{-3}$

$B = 0{,}02^4$ $D = (-3)^4$ $F = 3^0 \times 2^1 \times 5^{-1}$

2. Écrire les expressions suivantes sous la forme d'un produit ou d'un quotient de puissances :

$G = 2^3 \times 2^7 \times 2^{-8}$

$I = \dfrac{2^3 \times 3^2 \times 7^5}{2^{-1} \times 3^3 \times 7^{-1}}$

$H = \dfrac{3^{-9}}{3^8}$

$J = \left(\dfrac{2}{3}\right)^2 \times (3 \times 2)^3$

CALCUL LITTÉRAL — SUBSTITUTION

EXERCICE N° 17 : Substituer dans une expression littérale

On pose $A = (7x - 3y + 4z) - (-3x + 4y - 5z)$ et $B = (x + y - z)(z - y - x)$

1. Calculer A et B pour $x = -1$, $y = 1$ et $z = -2$.

2. Calculer A et B pour $x = 2$, $y = -1$ et $z = 1$.

CALCUL LITTÉRAL — SUBSTITUTION

EXERCICE N° 18 : Comprendre un programme de calcul

Voici un programme de calcul :

— Choisir un nombre;
— Ajouter 2;
— Multiplier ce résultat par lui même;
— Enlever le quadruple du nombre de départ;
— Ajouter −9.

1. Tester ce programme de calcul avec les nombres 5, −1 et −8.

2. Montrer que l'expression de ce programme en fonction du nombre de départ x peut s'écrire :

$$P(x) = x^2 - 5$$

3. Quel(s) nombre(s) de départ faut-il choisir pour obtenir 44 à la fin?

4. Quel(s) nombre(s) de départ faut-il choisir pour obtenir 0 à la fin?

5. Quel(s) nombre(s) de départ faut-il choisir pour obtenir −9 à la fin?

CALCUL LITTÉRAL — DÉVELOPPER ET RÉDUIRE

EXERCICE N° 19 : Réduire une expression littérale

Réduire les expressions littérales suivantes :

$A = 3x^2 + 3x - 2 + 4x^2 - 5x + 1$

$D = x - y + z - 2y + x - z + 2x - y$

$B = -3x^3 - 2x + 1 - 4x^2 + 5x^3 - 2x^2 - 4 + 5x$

$E = 3(x - y) - 4(y - x) + x - y$

$C = (a - b + c) - (a - b + c) - (c - a - b) - a + b - c$

$F = a(a - b) - b(b - a) + ab - (a + b)$

CALCUL LITTÉRAL — DÉVELOPPER ET RÉDUIRE

EXERCICE N° 20 : Développer en utilisant la distributivité simple

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = 5(x - 1) + 3(2x + 1)$

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

$B = 3x(1 - x) - 2(5 - 3x)$

$E = 2x(-3x - 1) - 3(-4x + 7) - x^2 + x - 1$

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

$F = x(2y - 1) - y(2x - 1) + x(x + y) - y(x - y)$

CALCUL LITTÉRAL — DÉVELOPPER ET RÉDUIRE

EXERCICE N° 21 : Développer en utilisant la distributivité double

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = (3x - 7)(5x + 2)$

$C = (3x + 1)(3 - 2x) + (5x - 3)(-1 - 3x)$

$E = (1 - 3x)(3x - 2) - (5x - 1)(1 - x)$

$B = (-5x + 8)(-3 - 4x)$

$D = (6x - 3)^2 + 4(3x - 2)(4x + 7)$

$F = 3(3x - 2)(-3 - 3x) - 5(4x - 1)^2$

CALCUL LITTÉRAL — DÉVELOPPER ET RÉDUIRE

EXERCICE N° 22 : Développer en utilisant les identités remarquables

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = (x + 6)^2$

$C = (7x - 1)(7x + 1)$

$E = (7x + 3)(7x - 3) - (5 - 6x)(5 + 6x)$

$B = (3x - 4)^2$

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

$F = 4(5x - 1)^2 - 3(4x + 1)(1 - 4x)$

CALCUL LITTÉRAL — FACTORISER

EXERCICE N° 23 : Factoriser une expression en utilisant la distributivité

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

$A = 21x - 49x^2$

$C = (4x - 1)(3x + 2) + (4x - 1)(5x + 7)$

$E = (3x - 4)^2 - (3x - 4)(2x - 1)$

$B = 5x(3x - 1) + 10x$

$D = (1 - 7x)(2x + 5) - (1 - 7x)(3x + 8)$

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

CALCUL LITTÉRAL — FACTORISER

EXERCICE N° 24 : Factoriser une expression en utilisant une différence de deux carrés

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

$A = x^2 - 36$

$D = (5x - 1)^2 - 49$

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

$B = 16x^2 - 25$

$E = (4x - 1)^2 - 25x^2$

$H = 16x^2 - 23$

$C = x^2 - 7$

$F = (6x + 2)^2 - (3x - 1)^2$

$I = 5x^2 - 17$

CALCUL LITTÉRAL — FACTORISER

EXERCICE N° 25 : Factoriser une expression en utilisant les identités remarquables

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

$A = 25x^2 - 16$

$B = 36x^2 - 15$

$C = x^2 + 6x + 9$

$D = 4x^2 + 20x + 25$

$E = 25x^2 - 80x + 64$

$F = 49x^2 - 126x + 81$

CALCUL LITTÉRAL — ÉQUATIONS

EXERCICE N° 26 : Résoudre une équation du premier degré

Résoudre chacune des équations suivantes :

$3x + 5 = 2x + 3$

$1 - 7x = 5 - 4x$

$5(3x - 2) = 4(1 - 5x)$

$4x - 1 = 2x - 5$

$3x - 2 + 7 = 1 - 8x + 9$

$(4x - 1)(2x + 3) = (x - 3)(8x + 3)$

CALCUL LITTÉRAL — ÉQUATIONS

EXERCICE N° 27 : Résoudre une équation produit

Résoudre chacune des équations suivantes :

$(3x - 1)(5x - 3) = 0$

$(4x + 3)(5x - 1) + (3x - 9)(5x - 1) = 0$

$(1 - 7x)(5x - 7) = 0$

$(1 - 5x)^2 - (1 - 5x)(2x + 1) = 0$

CALCUL LITTÉRAL — ÉQUATIONS

EXERCICE N° 28 : Résoudre une équation carré

Résoudre chacune des équations suivantes :

$x^2 = 121$

$(4x + 3)^2 = 81$

$(3x - 1)^2 - (5x - 1)^2 = 0$

$3x^2 = 7$

$(7x - 1)^2 + 25 = 0$

$(6x - 3)^2 = (3 - 2x)^2$

FONCTIONS — GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

EXERCICE N° 29 : Calculer l'image d'un nombre par une fonction

On pose : $f : x \to 3x - 7$, $g : x \to 7x^2 - 8x + 2$ et $h : x \to (3x - 1)(2x + 3) - 7x^2 + 8$

1. Calculer $f(0)$, $g(0)$ et $h(0)$.

2. Calculer l'image de $\frac{2}{3}$ par f.

3. Développer et réduire h puis calculer $h(-2)$.

4. Calculer l'image de $\frac{-4}{5}$ par g.

FONCTIONS — GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

EXERCICE N° 30 : Déterminer le ou les antécédents d'un nombre par une fonction

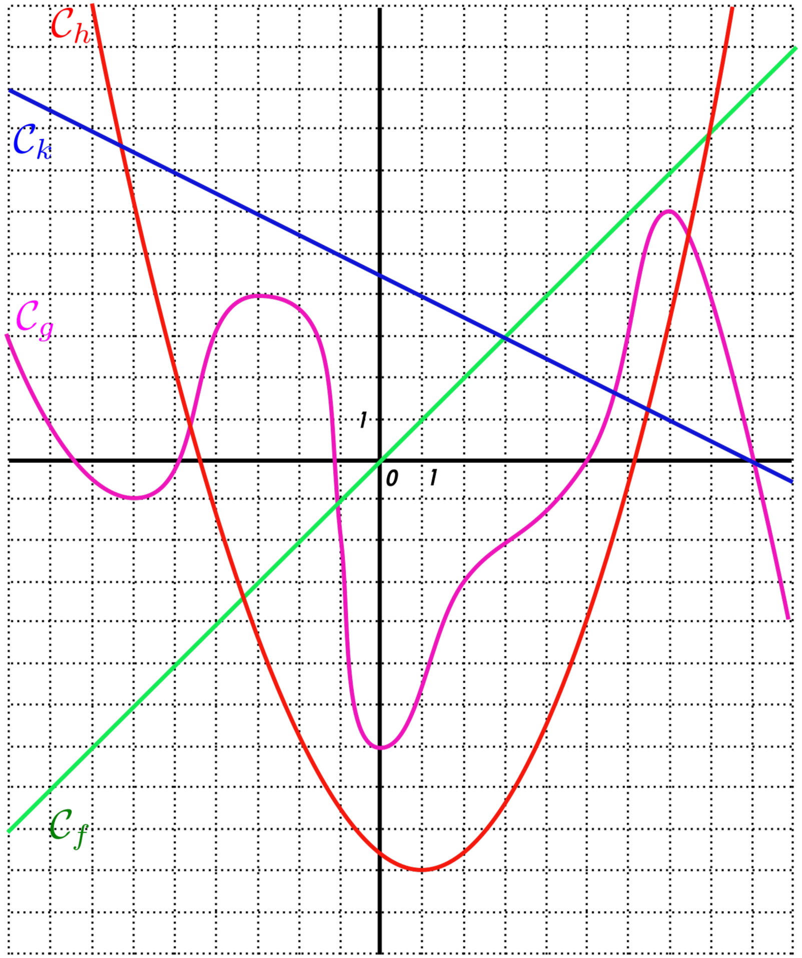
On note $f(x) = 7x + 8$ et $g(x) = (5x - 1)(2x + 3) - (5x - 1)(6x + 7)$

1. Quel est l'antécédent de -6 par f ?

2.a. Développer et réduire $g(x)$.
2.b. Calculer $g(0)$ et $g(-1)$.
2.c. Factoriser $g(x)$.
2.d. Résoudre $g(x) = 0$.

EXERCICE Nº 31 : Lire la représentation graphique d'une fonction

Sur le graphique ci-dessous se trouvent les représentations graphiques de quatre fonctions : f, g, h et k.



1. Lire sur le graphique : $f(-5)$, $f(0)$ et $f(3)$
2. Quelle pourrait être l'expression de f ?
3. Lire sur le graphique : $g(-3)$, $g(0)$ et $g(7)$
4. Quels sont les antécédents de 0 par g.
5. Lire sur la graphique : $h(-6)$, $h(1)$ et $h(8)$
6. Résoudre graphiquement l'équation : $f(x) = k(x)$
7. Quels sont les antécédents de 1 par g ?
8. Quels sont les antécédents de 7 par g ?
9. Résoudre graphiquement l'équation : $g(x) = h(x)$

EXERCICE Nº 32 : Lire le tableau de valeurs d'une fonction

Voici le tableau de valeurs de trois fonctions f, g et h :

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	10	8	6	5	5	6	8	10	12
$g(x)$	-11	-8	-4	-5	-4	-8	-4	1	3
$h(x)$	21	18	15	12	9	6	3	0	-3

1.a. Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?
1.b. Quelle est l'image de 4 par la fonction g ?
1.c. Quelle est l'image de 0 par la fonction h ?

2.a. Quels sont les antécédents de 6 par la fonction f ?
2.b. Quels sont les antécédents de -4 par la fonction g ?
2.c. Quels sont les antécédents de 0 par la fonction h ?

3. Déterminer $f(0)$, $g(-3)$ et $h(4)$.

4. Déterminer les solutions de l'équation $g(x) = -8$.

5. On sait que la fonction h est affine. Déterminer l'expression algébrique de cette fonction.

EXERCICE Nº 33 : Usage d'un tableur

On note $f : x \rightarrow f(x) = 7x - 3$, $\quad g : x \rightarrow g(x) = x^2 - 5x + 8$ $\quad$ et $\quad h(x) = (1-3x)(2x+5)$

Voici un tableau de valeurs de ces trois fonctions ainsi que celui d'une fonction k.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
2	$f(x)$	-38	-31	-24	-17	-10	-3	4		18	25	32
3	$g(x)$	58	44	32	22	14	8	4		2	4	8
4	$h(x)$	-80	-39	-10	7		5	-14	-45	-88	-143	-210
5	$k(x)$	34	29	24		14	9	4	-1	-6	-11	-17

1. Quelle formule a été saisie dans la cellule B2 puis recopiée vers la droite.

2. Quelle formule a été saisie dans la cellule B3 puis recopiée vers la droite.

3. Quelle formule a été saisie dans la cellule B4 puis recopiée vers la droite.

4. Dans la cellule B5 a été saisie la formule $= 9 - 5 * \text{A2}$ puis recopiée vers la droite.
Quelle est l'expression de la fonction k.

5. Compléter les cases vides de ce tableau.

FONCTIONS — LES FONCTIONS LINÉAIRES

EXERCICE N° 34 : Déterminer l'expression d'une fonction linéaire

1. On appelle f la fonction linéaire vérifiant $f(3) = 4$.
Quelle est l'expression algébrique de f ?

2. g la fonction qui à un nombre x associe le nombre x augmenté de 12 %.
Quelle est l'expression algébrique de g ?

FONCTIONS — LES FONCTIONS LINÉAIRES

EXERCICE N° 35 : Tracer la représentation graphique d'une fonction linéaire

On pose :

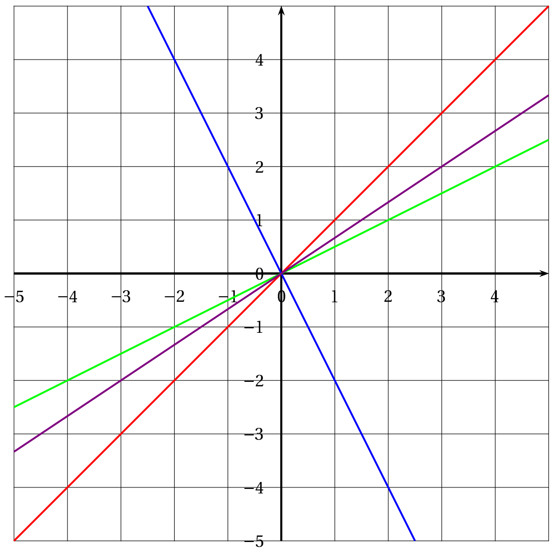
— $f : x \to 3x$;
— $g : x \to -2x$;
— $h : x \to \dfrac{x}{2}$;
— $k : x \to -x$.

Tracer la représentation graphique de ces fonctions linéaires dans un repère orthonormé.

FONCTIONS — LES FONCTIONS LINÉAIRES

EXERCICE N° 36 : Analyser la représentation graphique d'une fonction linéaire

Voici la représentation graphique de quatre fonctions linéaires.
Indiquer leurs expressions algébriques en justifiant votre raisonnement.



FONCTIONS — LES FONCTIONS AFFINES

EXERCICE N° 37 : Déterminer l'expression d'une fonction affine

1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine f telle que $f(0) = -7$ et $f(5) = 13$.

2. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine g telle que $g(0) = 3$ et $g(-4) = -2$.

3. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine h telle que $h(-3) = 20$ et $h(5) = -12$.

4. Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine k telle que $k(-2) = 5$ et $k(7) = -5$.

FONCTIONS — LES FONCTIONS AFFINES

EXERCICE N° 38 : Tracer la représentation graphique d'une fonction affine

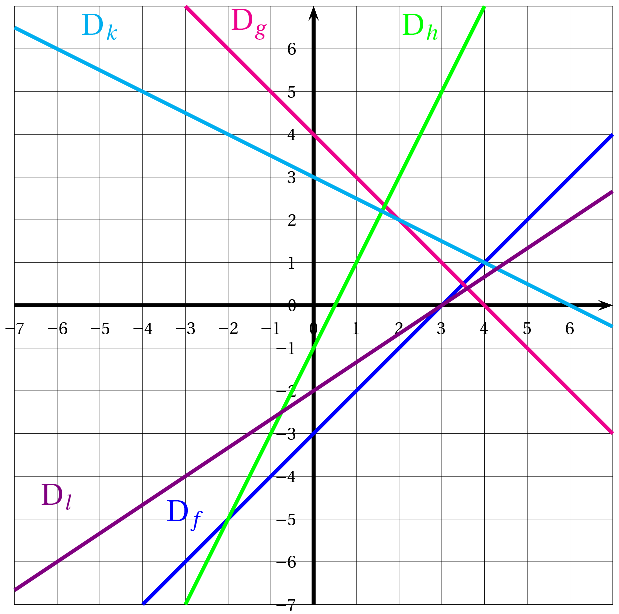
On pose :

— $f : x \to 3x - 5$;
— $g : x \to -2x + 3$;
— $h : x \to \dfrac{x}{2} - 4$;
— $k : x \to -x + 4$.
— $l : x \to -2x - 3$.

Tracer la représentation graphique de ces fonctions affines dans un repère orthonormé.

FONCTIONS — LES FONCTIONS AFFINES

EXERCICE N° 39 : Analyser la représentation graphique d'une fonction affine



On a représenté graphiquement ci-dessus cinq fonctions affines.

1. Déterminer l'expression algébrique de chacune de ces fonctions affine.

2. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection de la droite D_f et de la droite D_k.

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

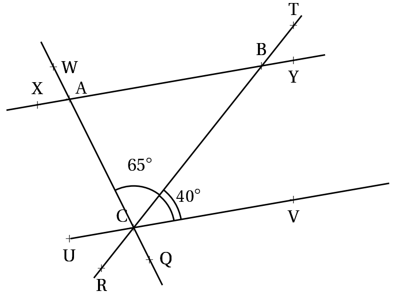
EXERCICE N° 40 : Droites parallèles et perpendiculaires

ABCD un quadrilatère ayant trois angles droits.

Démontrer que ABCD est un rectangle.

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE N° 41 : Angles alternes-internes, correspondants, opposés par le sommet



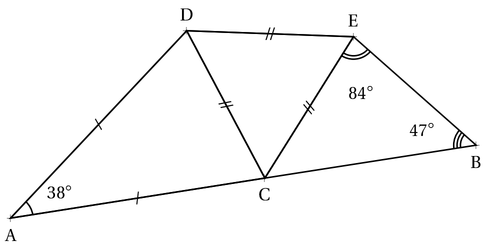
Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, on sait que :

- $(AB)//(CV)$;
- $\widehat{ACB} = 65°$;
- $\widehat{BCV} = 40°$.

En justifiant votre réponse calculez la mesure des angles suivants :
$\widehat{ABC}$ — $\widehat{TBY}$ — $\widehat{ABT}$ — $\widehat{YBC}$ — $\widehat{ACU}$ — $\widehat{UCR}$ — $\widehat{RCQ}$ — $\widehat{QCV}$

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE N° 42 : Angles et triangles



Sur la figure ci-dessus qui n'est pas en vraie grandeur on sait que :

- ACD est isocèle en A et CDE est équilatéral ;
- $\widehat{DAC} = 38°$, $\widehat{CBE} = 49°$, $\widehat{BEC} = 84°$;
- $AC = 10\ cm$.

1. Tracer la figure ci-dessus en vraie grandeur.
2. Les points A, C et B sont-ils alignés ?

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

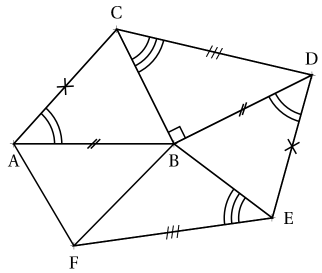
EXERCICE N° 43 : Les parallélogrammes

Indiquer si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en justifiant votre réponse.

Affirmation n° 1 : Si un quadrilatère a des diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.
Affirmation n° 2 : Si un parallèlogramme a des diagonales perpendiculaires alors c'est un carré.
Affirmation n° 3 : Si un quadrilatère a des côtés opposés deux à deux de même longueur alors c'est un parallélogramme.
Affirmation n° 4 : Si un losange a des diagonales de même longueur alors c'est un rectangle.
Affirmation n° 5 : Si un quadrilatère est un carré alors c'est un losange.
Affirmation n° 6 : Si un quadrilatère est un rectangle alors c'est un carré.
Affirmation n° 7 : Si un quadrilatère a un axe de symétrie alors c'est un parallélogramme.
Affirmation n° 8 : Si un quadrilatère a deux axes de symétries alors c'est un losange.

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE N° 44 : Cas d'égalité des triangles



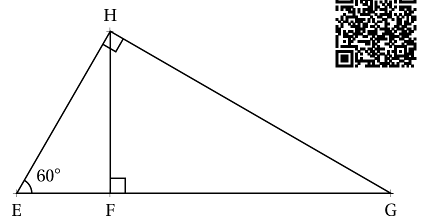
En utilisant les codages de la figure ci-contre, démontrer que le triangle ABF est isocèle et que le triangle FBE est rectangle.

GÉOMÉTRIE PLANE — BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE N° 45 : Triangles semblables

La figure ci-contre n'est pas dessinées en vraie grandeur.

- EHG est rectangle en H ;
- $F \in [EG]$;
- $EG = 10\,\text{cm}$.



1. Calculer la mesure des angles : $\widehat{EFH}$, $\widehat{EHF}$, $\widehat{HGF}$ et $\widehat{FHG}$.

2. En déduire que les triangles EHG, EHF et HFG sont semblables.

3. Calculer les longueurs : EH, HG, EF, FG et FH.

4. Déterminer le coefficient d'agrandissement réduction qui permet de passer du triangle EHG au triangle HFG, puis celui qui permet de passer du triangle EHG au triangle HEF.

5. Déterminer les aires des triangles EHG, HFG et HEF. Que remarquez-vous ?

GÉOMÉTRIE PLANE — TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

EXERCICE N° 46 : La symétrie axiale

1. Tracer un triangle équilatéral ABC tel que $AB = 5\,\text{cm}$.

2.a. Construire le point D symétrique du point A par rapport à la droite (BC).
2.b. Construire le point E symétrique du point B par rapport à la droite (AC).
2.c. Construire le point F symétrique du point C par rapport à la droite (AB).

3. Quelle conjecture pouvez-vous faire sur la position des points A, B et C dans le triangle DEF.

4.a. Démontrer que $AC = CD$ et que $AB = BD$.
4.b. Que dire du quadrilatère ACDB ?

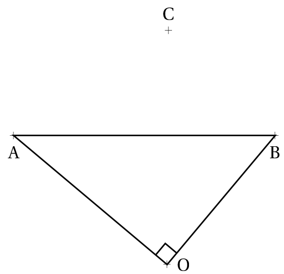
5. Démontrer de même que ABCE et que CAFB sont des losanges.

6. Démontrer la conjecture observée à la question **3.**.

7.a. Que dire du triangle DEF ?
7.b. Exprimer l'aire du triangle DEF en fonction de celle du triangle ABC.

8.a. Quelle transformation géométrique transforme le triangle ACE en le triangle BCD ?
8.b. Quelle transformation géométrique transforme le triangle ACE en le triangle ABF ?
8.c. Quelle transformation géométrique transforme le triangle BCD en le triangle ABF ?

EXERCICE N° 47 : La symétrie centrale



Sur la figure ci-contre qui n'est pas tracée en vraie grandeur on sait que :

- AB = 4 cm, AC = 3 cm et BC = 2 cm ;
- ABO est rectangle en O ;
- $\widehat{ABO} = 50°$;

1. Tracer cette figure.

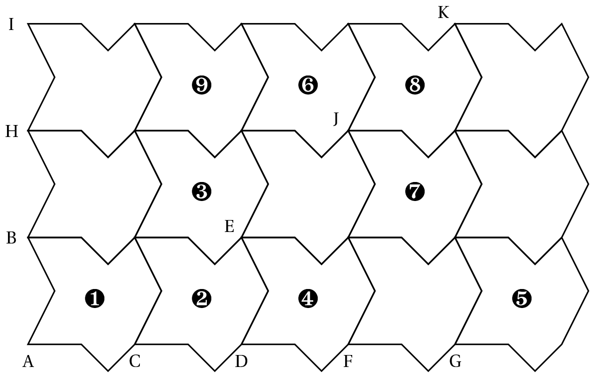
2. Tracer le symétrique du triangle ABC par la symétrie d'axe (OB). Nommer $A_1B_1C_1$ le triangle résultat.

3. Tracer le symétrique du triangle $A_1B_1C_1$ par la symétrie d'axe (OA). Nommer $A_2B_2C_2$ le triangle résultat.

4.a. Quelle conjecture pouvez-vous faire sur la transformation qui permet de passer du triangle ABC au triangle $A_2B_2C_2$?
4.b. Démontrer que le triangle CC_1C_2 est rectangle.
4.c. On note I l'intersection des droites (OA) et C_1C_2. Démontrer que les triangles C_2IO et C_2C_1C sont semblables.
4.d. Quelle transformations géométrique permet de passer du triangle OC_2I au triangle CC_1C_2. Justifier votre réponse
4.e. Démontrer la conjecture de la question **4.a.**.

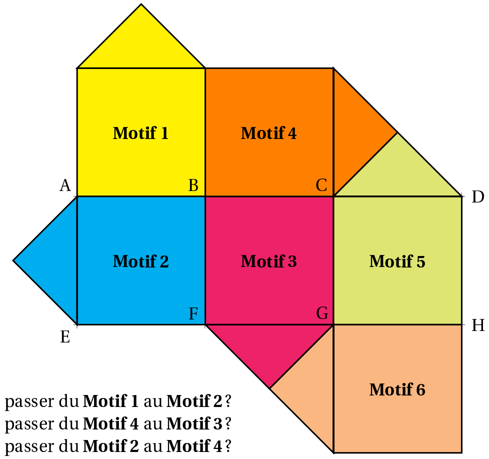
EXERCICE N° 48 : La translation

Voici un pavage réalisé à partir d'un motif noté ❶ :



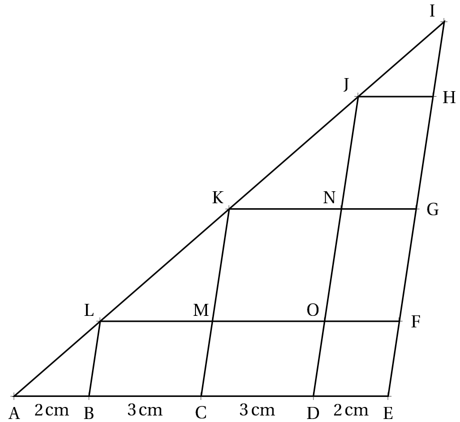
1. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❶** au **Motif ❷** ?
2. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❶** au **Motif ❸** ?
3. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❶** au **Motif ❹** ?
4. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❺** au **Motif ❸** ?
5. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❻** au **Motif ❹** ?
6. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❻** au **Motif ❺** ?
7. Quelle tranformation géométrique permet de passer du **Motif ❸** au **Motif ❺** ?
8. Quelle est l'image du **Motif ❷** par la translation qui transforme D en J ?
9. Quelle est l'image du **Motif ❸** par la translation qui transforme A en D ?
10. Quelle est l'image du **Motif ❻** par la translation qui transforme H en A ?
11. Quelle est l'image du **Motif ❶** par la translation qui transforme A en G ?
12. Quelle est l'image du **Motif ❺** par la translation qui transforme F en H ?
13. Quelle est l'image du **Motif ❼** par la translation qui transforme E en H ?
14. Quelle est l'image du **Motif ❷** par la translation qui transforme K en J ?

EXERCICE N° 49 : La rotation



1. Quelle transformation permet de passer du **Motif 1** au **Motif 2** ?
2. Quelle transformation permet de passer du **Motif 4** au **Motif 3** ?
3. Quelle transformation permet de passer du **Motif 2** au **Motif 4** ?
4. Quelle transformation permet de passer du **Motif 6** au **Motif 5** ?
5. Quelle transformation permet de passer du **Motif 1** au **Motif 5** ?
6. Quelle transformation permet de passer du **Motif 2** au **Motif 6** ?
7. Quelle transformation permet de passer du **Motif 3** au **Motif 2** ?

EXERCICE N° 50 : L'homothétie



Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, on sait que :

- les points A, B, C, D et E sont alignés ;
- les points A, L, K, J et I sont alignés ;
- les points L, M, O et F sont alignés ;
- les points K, N et G sont alignés ;
- les points L, M, O et F sont alignés ;
- les points J, N, O et D sont alignés ;
- les points K, N et G sont alignés ;
- les points K, M et C sont alignés ;
- les droites (AE), (LF), (KG) et (JH) sont parallèles ;
- les droites (EI), (DJ), (CK) et (BL) sont parallèles ;

Dans cet exercice on ne demande aucune justification

1. Déterminer la transformation géométrique qui fait passer du triangle ABL au triangle ACK.
2. Déterminer la transformation géométrique qui fait passer du triangle ABL au triangle ADJ.
3. Déterminer la transformation géométrique qui fait passer du triangle AEI au triangle ABL.
4. Déterminer la transformation géométrique qui fait passer du parallèlogramme DEFO au parallèlogramme CEGK.
5. Sachant que AL = 3 cm en déduire les longueurs LK, KJ et JI.
6. Déterminer la transformation géométrique qui fait passer du parallèlogramme DEFO au parallèlogramme OMKN.

Géométrie plane — Théorème de Pythagore

Exercice n° 51 : Calculer la mesure de l'hypoténuse

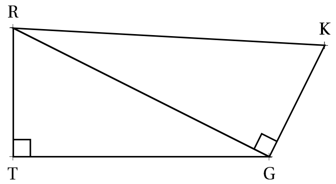
La figure ci-contre n'est pas tracée en vraie grandeur.

Le triangle GTR est rectangle en T.

On sait que GT = 68 cm, RT = 51 cm et GK = 57 cm.

1. Calculer la valeur exacte de RT.

2. Calculer une valeur approchée de RK au millimètre près.



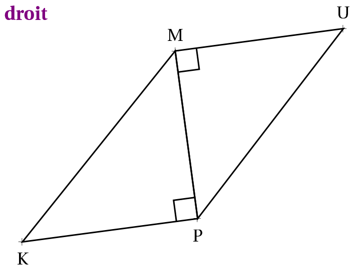
Géométrie plane — Théorème de Pythagore

Exercice n° 52 : Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit

La figure ci-contre n'est pas tracée en vraie grandeur.

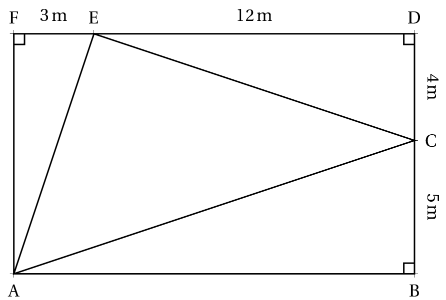
Le triangle PKM est rectangle en P.
Le triangle PMU est rectangle en M

On sait que KM = 19 m, KP = 15,2 m et PU = 25 m.
Calculer la valeur exacte de PM puis
une valeur approchée au centimètre près de MU.



Géométrie plane — Théorème de Pythagore

Exercice n° 53 : Démontrer qu'un triangle est rectangle



Sur la figure ci-dessus, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur, on sait que :

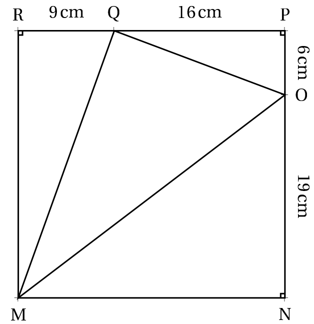
— ABDF est un rectangle ;

— C ∈ [BD] et E ∈ [FD].

Démontrer que le triangle EAC est rectangle.

Géométrie plane — Théorème de Pythagore

Exercice n° 54 : Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle



Sur la figure ci-dessus, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur, on sait que :

— MNPR est un carré ;

— O ∈ [PN] et Q ∈ [RP].

Le triangle MOQ est-il rectangle ?

Géométrie plane — Théorème de Thalès

Exercice n° 55 : Calculer une longueur dans une situation de Thalès triangle

La figure ci-contre n'est pas réalisée en vraie grandeur.

On sait que :

— (UP)//(WQ) ;

— M, P et Q sont alignés ainsi que M, U et W ;

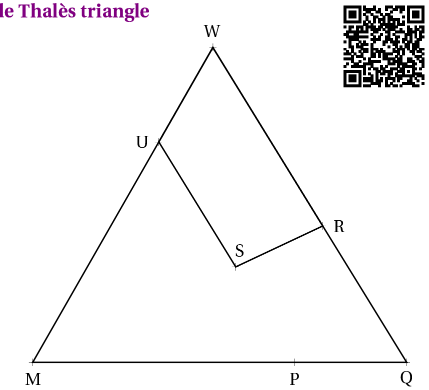
— M, S et R sont alignés ainsi que U, S et P ;

— W, R et Q sont alignés ;

— MP = 7 cm, MQ = 10 cm, SP = 5 cm, MS = 6 cm ;

— WR = 7 cm, UW = 4 cm

Donner la valeur exacte puis la valeurs approchée
au millimètre près de RQ, SR, US et MU.



Géométrie plane — Théorème de Thalès

Exercice n° 56 : Calculer une longueur dans une situation de Thalès papillon

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, on a :

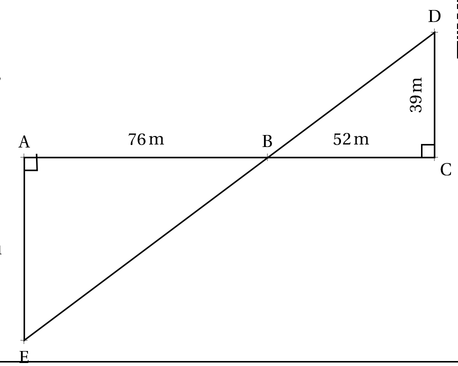
— A, B et C sont alignés ;

— E, B et D sont alignés ;

— ABE est rectangle en A ;

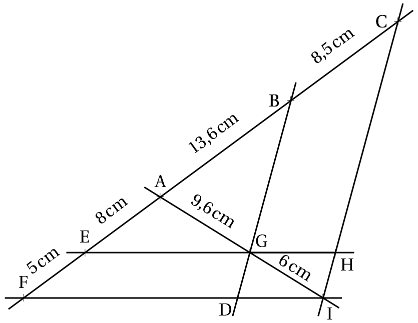
— BCD est rectangle en C.

Calculer la valeur exacte puis la valeur approchée au centimètre près de BD, AE et BE.



GÉOMÉTRIE PLANE — THÉORÈME DE THALÈS

EXERCICE Nº 57 : Démontrer que deux droites sont parallèles



Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur on sait que :

- F, E, A, B et C sont alignés ;
- E, G et H sont alignés ;
- F, D et I sont alignés ;
- (EH) / / (FI) ;
- (BG) / / (CH).

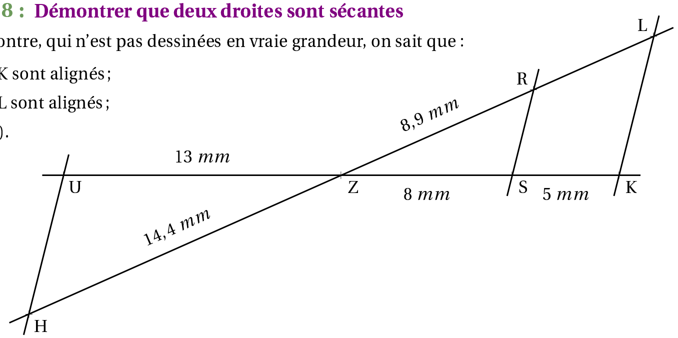
1. Les droites (BG) et (CI) sont-elles parallèles ?
2. Les droites (EG) et (FI) sont-elles parallèles ?

GÉOMÉTRIE PLANE — THÉORÈME DE THALÈS

EXERCICE Nº 58 : Démontrer que deux droites sont sécantes

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas dessinées en vraie grandeur, on sait que :

- U, Z, S et K sont alignés ;
- H, Z, R et L sont alignés ;
- (RS) / / (LK).

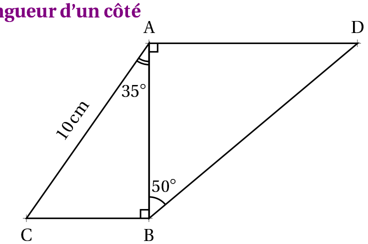


1. Calculer RL et donner une valeur approchée au dixième près.

2. Les droites (RS) et (UH) sont-elles parallèles ?

GÉOMÉTRIE PLANE — TRIGONOMÉTRIE— BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE Nº 59 : Calculer la longueur d'un côté



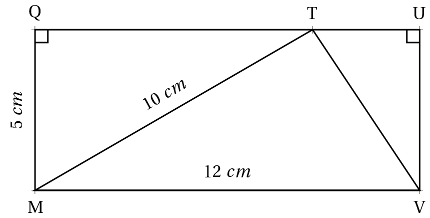
La figure ci-dessus n'est pas tracée en vraie grandeur.
ABC est un triangle rectangle en B et ADB est un triangle rectangle en A.

Calculer les valeurs exactes puis approchées au millimètre près des longueurs BC, BA, AD et BD.

Les droites (BC et (AD) sont-elles parallèles ?

GÉOMÉTRIE PLANE — TRIGONOMÉTRIE— BASES DE LA GÉOMÉTRIE

EXERCICE Nº 60 : Calculer la mesure d'un angle



La figure ci-dessus n'est pas tracée en vraie grandeur.
QUVM est un rectangle, T ∈ [QU].

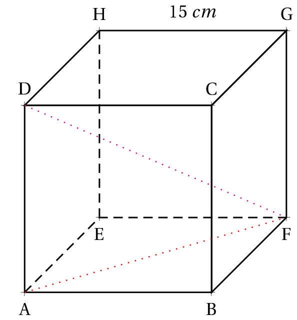
Calculer une valeur approchée au dixième de degré près la mesure des angles $\widehat{QMT}$, $\widehat{UVT}$, $\widehat{TMV}$ et $\widehat{TVM}$.

Le triangle MTV est-il rectangle ?

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES— THÉORÈME DE PYTHAGORE

EXERCICE Nº 61 : Le cube

ABCDEFGH est un cube de 15 *cm* de côté.



1. Calculer la valeur exacte puis approchée au centimètre près de la diagonale AF

2. Quelle est la nature du triangle AFD ?

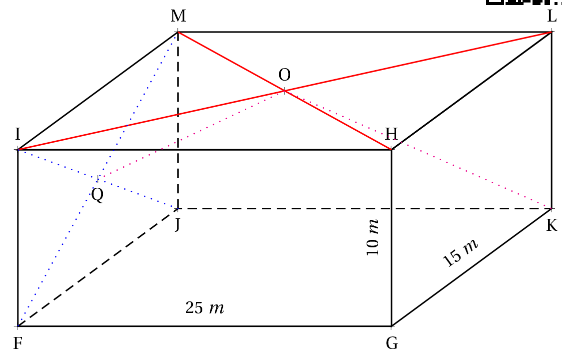
3. Calculer la valeur exacte puis approchée au centimètre près de la grande diagonale FD

4. Quel est le volume en litre de ce cube ?

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES— THÉORÈME DE PYTHAGORE

EXERCICE Nº 62 : Le pavé droit

FGHIJKLM est un pavé droit dont les arêtes mesurent 25 *m*, 10 *m* et 15 *m*.



1. Calculer la valeur exacte puis approchée au centimètre près de la diagonale IL

2. Quelle est la nature du triangle LOK ?

3. Calculer la valeur exacte puis approchée au centimètre près de OK.

4. Quelle est la nature du triangle MOQ ?

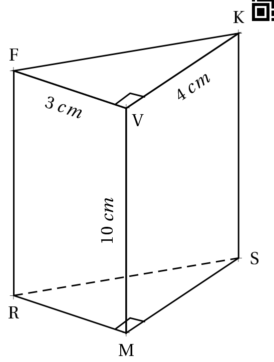
5. Calculer la valeur exacte puis approchée au centimètre près de OQ.

6. Calculer le volume en litre de ce pavé.

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES— THÉORÈME DE THALÈS— THÉORÈME DE PYTHAGORE

EXERCICE N° 63 : Le prisme droit

Une fourmi se déplace sur les faces du prisme droit RMSFVK dont les bases sont deux triangles rectangles.
La fourmi se situe au sommet F et elle veut se rendre près d'un grain de sucre qui se trouve au sommet S.



1. Calculer la valeur exacte et approchée au millimètre près de FS.

Finalement la fourmi se dirige vers le grain de sucre en passant par les faces (FVMR) puis (MSKV).

2. Tracer le patron de ce prisme droit en vraie grandeur.

3. Tracer sur ce patron le plus court chemin pour atteindre le grain de sucre en passant par les faces (FVMR) et (MSKV).

4. Calculer la valeur exacte et approchée au millimètre près de ce plus court chemin.

5. Où se situe l'intersection de ce chemin avec l'arête [MV] ?

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES

EXERCICE N° 64 : Le cylindre de révolution

Un transporteur souhaite ranger des boites de conserve cylindriques dans des cartons parallélépipèdiques.

1. Un carton parallélépipèdique mesure 60 cm de long, 48 cm de large et 45 cm de haut.
Tracer le patron de ce carton à l'échelle 1 : 10.

2. Une boite cylindrique a un diamètre de 12 cm et une hauteur de 15 cm.
Tracer le parton de ce cylindre à l'échelle 1 : 5.

3. Combien de boites de conserve peut-on ranger dans chaque carton ?

4. Déterminer le volume non utilisé dans chaque carton, on donnera la réponse au centième de cm^3 près.

5. Quel est la proportion de vide exprimée en pourcentage dans chaque carton ?

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES

EXERCICE N° 65 : La pyramide

La pyramide du Louvre à Paris a été construite entre 1985 et 1989 par l'architecte Leoh Minh Pei durant le premier mandat de François Mitterand.
Il s'agit d'une pyramide régulière à base carré dont le côté mesure 35,42 m. Elle s'élève à 21,64 m de hauteur.

1. Calculer la mesure du côté des quatre triangles isocèles identiques qui forment ses faces latérales.

2. Calculer l'angle que forme une face latérale avec la base carrée.
Donner une valeur approchée au dixième de degré près.

3. Calculer le volume de cette pyramide en mètre cube. Donner un arrondi au centième près.

4. La pyramide du Louvre est une réplique de la pyramide de Khéops près de Giseh en Égypte. À sa construction il y a 4 500 ans, elle mesurait 146,58 m.

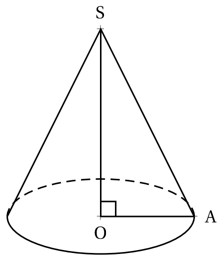
4.a. Déterminer une valeur approchée au dixième près du coefficient d'agrandissement qui permet de passer des longueurs de la pyramide du Louvre à celles de la pyramide de Khéops.

4.b. Quelles sont les mesures des longueurs de la pyramide de Khéops ?

4.c. Calculer une valeur approchée au décamètre cube près du volume de la pyramide de Khéops.

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES

EXERCICE N° 66 : Le cône



Le cône de révolution ci-contre a une génératrice [SA] qui mesure 6,5 cm et un rayon [OA] de 3,9 cm.

1. Calculer la valeur exacte de la hauteur de ce cône.

2. Tracer en vraie grandeur le patron de ce cône.

3. Calculer le volume en centilitre de ce cône.
Donner une valeur approchée au dixième près.

GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE — GÉOMÉTRIE DES SOLIDES

EXERCICE N° 67 : La sphère et la boule

La planète Terre peut être modélisée sous la forme d'une boule de rayon 6371 km.

1. Calculer la longueur de l'Équateur, arrondi le résultat au kilomètre près.

2. Calculer l'aire de la surface de la planète Terre, arrondir le résultat au kilomètre carré près. Donner ce résultat en hectare.

3. On sait que seulement 29 % de la surface terrestre est émergée.
Calculer cette surface au kilomètre carrée près.

4. 134 000 000 km^2 de la surface terrestre est habitable.
Quel pourcentage de la surface terrestre émergée représente la surface habitable.

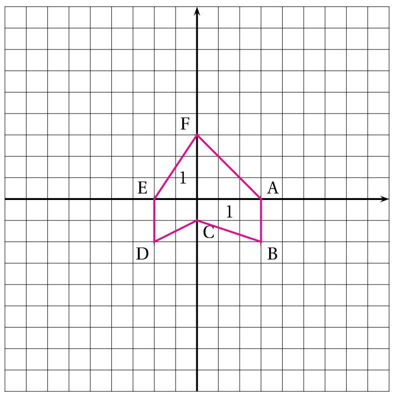
5. En 2021 il y a environ 7 868 000 000 habitants sur Terre. Quelle est la densité théorique d'habitant par hectare ?

6. Calculer le volume de la Terre arrondir le résultat au kilomètre cube près.

7. On estime que la masse de la Terre est environ $5{,}9722 \times 10^{24}$ kg.
Calculer la masse volumique de la Terre au kilogramme par mètre cube près.

GÉOMÉTRIE CARTÉSIENNE — DANS LE PLAN

EXERCICE N° 68 : Utiliser les coordonnées dans le plan



1. Lire les coordonnées des points du polygone ABCDEF.

2. Tracer l'image $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ du polygone ABCDEF par la symétrie de centre B. Lire les coordonnées des images de chaque point.

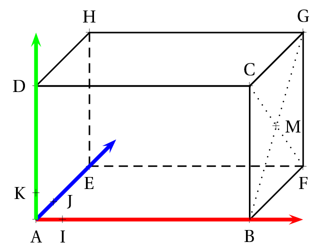
3. Tracer l'image $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$ du polygone ABCDEF par la translation qui tranforme A en D.
Lire les coordonnées des images de chaque point.

4. On définit la transformation qui à un point $M(x;y)$ associe le point $M_3(x-3;y+5)$.
Déterminer les coordonnées des images des sommets du polygone $A_3B_3C_3D_3E_3F_3$. Tracer ce polygone.
Quelle transformation géométrique permet de passer du polygone ABCDEF au polygone $A_3B_3C_3D_3E_3F_3$?

5. On définit la transformation qui a un point $M(x;y)$ associe le point $M_4(2x+2;2y+2)$.
Déterminer les coordonnées des images des sommets du polygone$A_4B_4C_4D_4E_4F_4$. Tracer ce polygone.
Quelle transformation géométrique permet de passer du polygone ABCDEF au polygone $A_4B_4C_4D_4E_4F_4$?

GÉOMÉTRIE CARTÉSIENNE — DANS L'ESPACE

EXERCICE N° 69 : Utiliser les coordonnées sur un pavé droit



On se place dans le repère orthonormé (A;AI,AJ,AK) dont l'unité sur chaque axe est 1 cm.
On sait que AB = 8 cm, AE = 3 cm et AD = 5 cm.

1. Indiquer les coordonnées des chacuns des huit sommets du pavé droit.

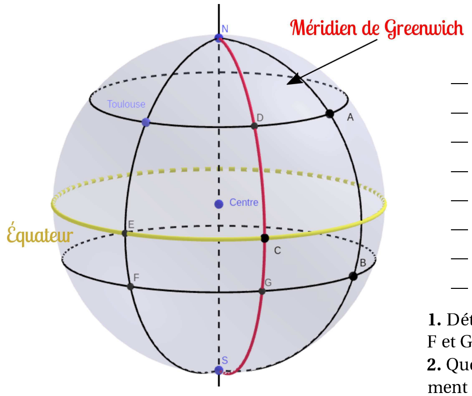
2. Indiquer les coordonnées des chacuns des douze millieux des arêtes du pavé droit.

3. M est le centre de la face (BCGF).
Indiquer les coordonnées de chacun des six centres des six faces du pavé droit.

GÉOMÉTRIE CARTÉSIENNE — DANS L'ESPACE

EXERCICE N° 70 : Utiliser les coordonnées géographiques

Sur la représentation en perspective de la sphère terrestre ci-dessus, nous avons les informations ci-après :



- les points D et A sont sur le même parallèle que Toulouse ;
- les points E et C sont sur l'équateur ;
- les points F, G et B sont sur le même parallèle ;
- les points A et B sont sur le même méridien ;
- les points D, C et G sont sur le même méridien ;
- les points E et F sont sur le même méridien que Toulouse ;
- les coordonnées géographiques de Toulouse sont (44° N ; 1° O) ;
- les coordonnées géographiques du point B sonr (23° S ; 45° E).

1. Déterminer les coordonnées géographiques des points A, C, D, E, F et G.
2. Quelles sont les coordonnées géographiques du point diamétralement opposé à Toulouse sur la Terre.

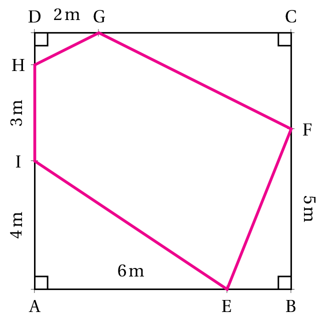
GRANDEURS ET MESURES — LES LONGUEURS

EXERCICE N° 71 : Périmètres des polygones

ABCD est un carré dont le côté mesure 8 m.

1. Calculer la valeur exacte puis approchée au millième de mètre prés du périmètre du polygone EFGHI.

2. Calculer la valeur exacte de l'aire de ce polygone en mètre carré.



GRANDEURS ET MESURES — LES LONGUEURS

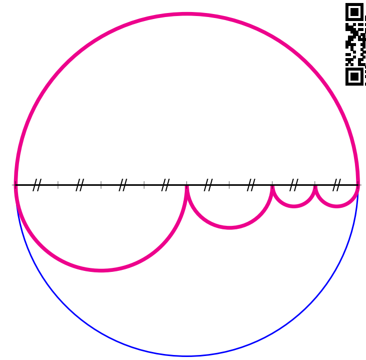
EXERCICE N° 72 : Périmètre du cercle

On sait que le diamètre du grand demi-cercle mesure 32 cm.

1. Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 32 cm.
Donner la valeur exacte du résultat puis une valeur approchée au millimètre près.

2. Calculer le périmètre de la figure constituée du grand demi-cercle et des quatre petits demi-cercles.
Donner la valeur exacte puis une valeur approchée au millimètre près.

3. Calculer l'aire de la surface comprise à l'intérieur de ces demi-cercles.
Calculer la valeur exacte puis une valeur approchée au millimètre carré près.

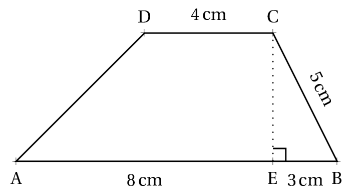


GRANDEURS ET MESURES — LES AIRES

EXERCICE N° 73 : Aire des polygones

1. Calculer l'aire d'un triangle équilatéral dont le côté mesure 3 dm.

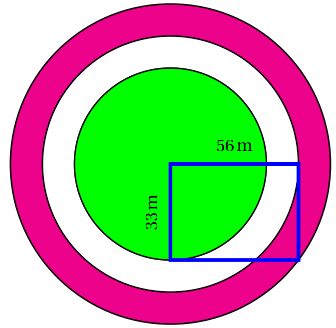
2.



Calculer l'aire du trapèze ABCD.

GRANDEURS ET MESURES — LES AIRES

EXERCICE N° 74 : Aire du disque



Sur cette figure qui n'est pas dessinée en vraie grandeur on sait que :

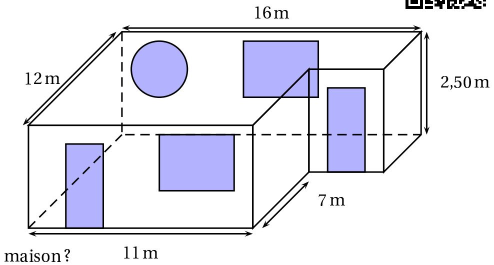
- les trois cercles sont concentriques ;
- le centre de ces cercles est un des sommets d'un rectangle mesurant 56 m de long sur 33 m de large ;
- le premier cercle a pour rayon la largeur du rectangle ;
- le deuxième cercle a pour rayon la longueur du rectangle ;
- le troisième cercle a pour rayon la diagonale du rectangle.

Comparer l'aire de la surface constituée par la couronne extérieure (en magenta) et le disque intérieure (en vert).

EXERCICE Nº 75 : Aire latérale

Alice souhaite peindre la pièce principale au rez-de-jardin de sa maison.
Voici une représentation en perspective de cete pièce :
Alice estime raisonnablement que les murs sont parfaitement verticaux et orthogonaux entre eux et que le sol et le plafond sont parallèles. Cette pièce contient cinq ouvertures :

- Deux portes : 0,90 m × 2,10 m ;
- Deux fenêtres : 1,40 m × 1,10 m ;
- Un hublot : Rayon = 0,65 m.



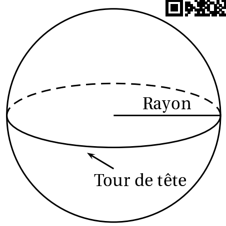
1. Quelle est la nature du solide qui modélise cette pièce de la maison ?

2. Alice souhaite peindre en bleu azur les murs de cette pièce. Le pot de 2,5 L de peinture coûte 39,90 € et son rendement est de 28 m^2. Il faut prévoir deux couches de peinture et attendre 6 h entre les deux couches.
Combien va lui coûter la peinture pour les murs ?

3. Alice veut également repeindre le plafond en blanc. Le pot de 10 L de peinture coûte 45,90 € et a un rendement de 75 m^2.
Alice n'envisage de poser qu'une seule couche de peinture au plafond.
Combien va lui coûter la peinture pour le plafond ?

EXERCICE Nº 76 : Aire de la sphère

Mathieu se demande combien il a de cheveux sur la tête.
Pour cela il modélise son crâne sous la forme d'un hémisphère. En mesurant son tour de tête il obtient 56 cm.



1. Calculer une valeur approchée au dixième de millimètre près du rayon de son crâne.

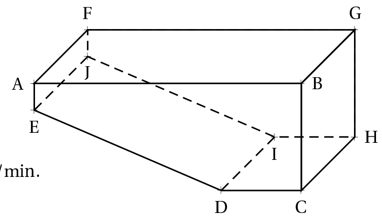
Mathieu a lu dans un magazine qu'en moyenne la densité de cheveux sur un crâne était de 250 cheveux par centimètre carré.

2. Déterminer le nombre de cheveux sur le crâne de Mathieu.

EXERCICE Nº 77 : Volume des prismes

La figure ci-dessus, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur, représente en perspective cavalière un piscine municipale, plus précisément le volume d'eau contenu dans cette piscine. Le segment [AE] mesure 1,20 m, il correspond au « petit bain ». Le segment [BC] mesure 3 m, il correspond au « grand bain ».
On sait que :

- ABCDEFGHIJ est un prisme droit ;
- AE = 1,20 m, BC = 3 m, AF = 10 m, AB = 25 m et DC = 5 m.



1. Quelle est la nature du polygone ABCDE ? Calculer son aire.
2. Calculer le volume en mètre cube puis en litre de cette piscine.
3. Pour remplir cette piscine on utilise une pompe dont le débit est 80 L/min.
Combien de temps prend le remplissage de cette piscine ?
4. Dans cette ville, le prix de l'eau est facturé 3,17 €/m^3.
Combien coûte le remplissage de cette piscine ?

EXERCICE Nº 78 : Volume du cylindre

On modélise une tasse à café par un cylindre droit de 4 cm de diamètre et de 5 cm de haut. Un morceau de sucre peut être considéré comme un pavé droit de 2,5 cm de long, 1,5 cm de large et 1 cm de haut.

1. Calculer le volume de cette tasse en mL.

2. Calculer le volume d'un morceau de sucre en cm^3.

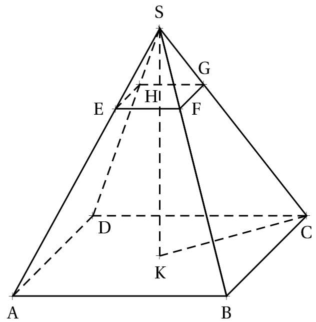
3. De quelle hauteur monte le café dans ma tasse quand je rajoute deux sucres ?

EXERCICE Nº 79 : Volume des pyramides

Une boite de chocolat à la forme d'un tronc de pyramide ABCDEFGH.

On sait que :

- ABCDS est une pyramide régulière ;
- ABCD est un carré de côté 12 cm ;
- la hauteur [SK] de la pyramide mesure 15 cm ;
- EF = 2,4 cm ;
- (EF)//(AB), (BC)//(FG), (CD)//(GH) et (AD)//(EH).



1. Calculer le volume de la pyramide ABCDS en centimètre cube.

2. Déterminer le coefficient de réduction qui permet de passer de la pyramide ABCDS à la pyramide EFGHS.

3. En déduire le volume de la pyramide EFGHS puis de la boite de chocolat en centimètre cube.

4.a. Calculer la mesure exacte de la diagonale du carré ABCD.
4.b. Calcule la mesure exacte du segment [SA].
4.c. En déduire une valeur approchée de la mesure SE.

5. Calculer une valeur approchée au degré près de l'angle $\widehat{KSC}$

EXERCICE Nº 80 : Volume du cône

Une barmaid doit choisir une forme de verre pour servir le coktail qu'elle vient de créer.
Elle dispose de deux types de verre :

1. Calculer le volume au millilitre près de chacun de ces verres.

2. Il y aura 35 personnes lors de cette soirée. Chaque personne doit pouvoir boire au maximum deux verres.
Quelle quantité de cocktail doit-elle préparer pour préparer ces verres avec le verre ayant le plus petite volume ? Arrondir ce résultat au litre près.

- un verre cylindrique de diamètre 5 cm et de hauteur 5 cm ;
- un verre conique de rayon 3,6 cm et de hauteur 7 cm.

GRANDEURS ET MESURES — LES VOLUMES

EXERCICE N° 81 : Volume de la boule

Une boule de pétanque de compétition a un diamètre de 74 mm et une masse de 698 g. Elle est constitué d'acier.

1. Calculer le volume au centimètre cube près de cette boule.

On sait que la masse volumique de l'acier est $8\,\text{g/cm}^3$.

2. Quelle serait la masse de cette boule si elle était pleine?

3. Cette boule en acier n'est pas pleine. Le centre est vide.
Montrer que le volume de vide correspond au volume d'une boule de diamètre 62 mm.

GRANDEURS ET MESURES — LA PROPORTIONNALITÉ

EXERCICE N° 82 : Déterminer si deux grandeurs sont proportionnelles

1. Le périmètre d'un cercle est-il proportionnel à son rayon?

2. L'aire d'un disque est-elle proportionnelle à son rayon?

3. Le volume d'une pyramide est-elle proportionnelle à sa hauteur?

4. Pour un être humain, la taille est-elle proportionnelle à l'âge?

5. Voici un tableau de conversion entre les trois unités de mesures usuelles de la température :

Température en degré Celsius	$-273,15°$C	$-40°$C	$-10°$C	$0°$C	$37°$C	$100°$C
Température en degré Fahrenheit	$-459,67°$F	$-40°$F	$14°$F	$32°$F	$98,6°$F	$212°$F
Température en degré Kelvin	$0°$K	$233,15°$K	$263,15°$K	$273,15°$K	$310,15°$K	$373,15°$K

5.a. La température en degré Celsius est-elle proportionnelle à celle en degré Fahrenheit?

5.b. La température en degré Fahrenheit est-elle proportionnelle à la celle en degré Kelvin?

5.c. On sait que la fonction qui exprime les degrés Fahrenheit en fonction des degrés Celsius est une fonction affine.
Déterminer cette expression.

5.d. On sait que la fonction qui exprime les degrés Kelvin en fonction des degrés Celsius est une fonction affine.
Déterminer cette expression.

GRANDEURS ET MESURES — LA PROPORTIONNALITÉ

EXERCICE N° 83 : Calculer une quatrième proportionnelle

Le cannelé, également écrit canelé, est un petit gâteau bordelais, en forme de cylindre cannelé, à pâte molle et tendre, parfumé au rhum et à la vanille, et cuit dans un moule originellement en cuivre, qui lui donne une fine croûte caramélisée1.
Voici la recette pour préparer 16 cannelés :

- 50 cL de lait;
- une demi gousse de vanille;
- 3 cuillère à soupe de rhum;
- 100 g de farine;
- 200 g de sucre;
- 25 g de beurre;
- 2 oeufs entiers et 2 jaune d'œufs.

Pour la fête des mères, nous souhaitons préparer 100 cannelés. Il reste dans la réserve, un bouteille de rhum, des gousses de vanille, 1 kg de sucre et 2 kg de farine.
Au supermarché voisin, le litre de lait coûte 1,25 € , la douzaine d'oeufs coûte 3,75 € , le kilo de farine coûte 1,35 €et la kilo de sucre en pudre coûte 0,95 €.

Quel budget devons-nous prévoir pour réaliser cette recette?

GRANDEURS ET MESURES — LA PROPORTIONNALITÉ

EXERCICE N° 84 : Ratio

1. Une télévision LED au format 16 : 9 a une diagonale de 65″ (65 pouces) soit 163 cm.
Calculer la longueur et la largeur de l'écran de cet télévision.

2. Les longueurs des arêtes d'un pavé droit sont dans un ratio 3 : 6 : 8.
La plus courte de ces longueurs mesure 15 cm, combien mesurent les deux autres?

3. Pour préparer du béton il faut utiliser du ciment, du sable et du gravier suivant le ratio 1 : 2 : 3.
Je souhaite préparer $12\,\text{m}^3$ de béton. On connaît les masses volumiques suivantes :

- sable : $1\,600\,\text{kg/m}^3$;
- gravier : $1\,500\,\text{kg/m}^3$;
- ciment : $900\,\text{kg/m}^3$.

Déterminer la masse de sable, de gravier et de ciment qu'il faut acheter pour produire la quantité de béton demandée.

GRANDEURS ET MESURES — LA PROPORTIONNALITÉ

EXERCICE N° 85 : Taux d'augmentation et de diminution en pourcentage

Le Dogecoin a augmenté de 48 % au mois d'avril. Il a ensuite baissé de 37 % au mois de mai.
Il coûtait 0,45 € début avril.

1. Quel était le prix du Dogecoin fin avril?

2. Quel était son prix fin mai?

3. Calculer le pourcentage d'augmentation ou de diminution du Dogecoin sur ces deux mois.

4. J'ai acheté 500€ de Dogecoin début avril. Combien de Dogecoin ai-je acheté? Combien vallait mon investissement fin mai?

GRANDEURS ET MESURES — LA PROPORTIONNALITÉ

EXERCICE N° 86 : Agrandissement et réduction de figures

1.a. Un cylindre de révolution a un diamètre qui mesure 27 cm et une hauteur de 39 cm.
Calculer le volume et l'aire latérale de ce cylindre.

1.b. Une réduction de ce cylindre a un rayon qui mesure 4,5 cm. Calculer le volume et l'aire latérale de ce cylindre.

2. Un pavé droit mesure 15 cm de long, 12 cm de large et 8 cm de haut.
On augmente sa longueur de 25 % et sa largeur de 20 %. On diminue la hauteur de 15 %.
Quelle est la pourcentage d'augmentation de son volume?

3. Sur le plan du cadastre, un jardin rectangulaire mesure 7 cm de long sur 5 cm de large. L'échelle de ce plan est 1 : 150. Quelle est la surface réelle de ce jardin? Exprimer ce résultat en mètre carré puis en are.

4. La Tour Eiffel mesure 324 m pour une masse totale 10 100 t.
Quelle serait la masse d'une réduction parfaite de la Tour Eiffel de 1 m de haut?

GRANDEURS ET MESURES — LES GRANDEURS COMPOSÉES

EXERCICE N° 87 : Vitesse

1. Il y a 112km entre Toulouse et Cahors. J'ai mis 1 h 12 min pour parcourir cette distance à l'aller.
Ma vitesse moyenne au retour est de 120 km/h.
Calculer la vitesse moyenne à l'aller, en kilomètre heure au dixième près.
Calculer la vitesse moyenne sur l'aller-retour, en kilomètre heure au dixième près.

2. Le 16 août 2009, Usain Bolt a battu le record du monde du 100 m en 9,58 s. Pendant cette course il a atteint la vitesse la plus rapide jamais observée pour un être humain : 44,72 km/h.
Calculer la vitesse moyenne d'Usain Bolt durant cette course.
Quel temps aurait-il réalisé s'il avait réussi à maintenir sa vitesse maximale sur l'ensemble des 100 m?

3. La vitesse du son dans l'air vaut environ 340 m/s. On observe un éclair frapper un arbre situé à 4 km de distance. Combien de temps met le son du tonerre à atteindre mon lieu d'observation?

GRANDEURS ET MESURES — LES GRANDEURS COMPOSÉES

EXERCICE N° 88 : Débit

1. Un fichier vidéo de haute qualité a une taille de 1,4 Go.
Le débit en ASDL pour télécharger un fichier est d'environ 15 Mb/s.
Le débit sur une ligne en fibre optique est d'environ 1 Gb/s.
Déterminer le temps nécessaire pour télécharger ce fichier sur une ligne ADSL et sur une ligne en fibre optique.

Indication : Conversion entre octect et bit : 1 o = 8 b

2. Je viens d'installer dans mon jardin un piscine cylindrique hors-sol de rayon 2 m et de hauteur 130 cm.
Je souhaite la remplir jusque 20 cm du bord. Le robinet que j'utilise pour cela me permet de remplir une bouteille de 1,25 L en 5 s.
Calculer le temps nécessaire au remplissage de ma piscine. On donnera le résultat à la seconde près.

Dans ma ville un mètre cube d'eau coûte 3,98 €.
Combien va me coûter le remplissage de la piscine?

GRANDEURS ET MESURES — LES GRANDEURS COMPOSÉES

EXERCICE N° 89 : Masse volumique

Au jeux olympiques de Londres en 2012, les médailles d'or, d'argent et de bronze pesaient chacune 400 g.
Elles avaient une forme identique : celle d'un cylindre de 85 mm de diamètre pour une épaisseur de 7 mm.

Sachant que les masses volumiques de l'or, de l'argent et du bronze valent respectivement 19 000 kg/m^3, 10 500 kg/m^3 et 9 200 kg/m^3, déterminer si chacune des médailles étaient bien constituée uniquement du métal annoncé.

GRANDEURS ET MESURES — LES GRANDEURS COMPOSÉES

EXERCICE N° 90 : Consommation électrique

Chez Direct Électricité, il n'y a qu'un seul tarif : 0,140 20 €/kWh.
M. Galois a acheté un aquarium et quelques poissons.
En consultant la fiche technique, il observe les consommations des différents composants :

- la pompe de l'aquarium : 24 Wh ;
- l'éclairage : 45 Wh ;
- la résistance chauffante : 100 Wh.

La pompe de l'aquarium fonctionne toute la journée. L'éclairage n'est allumé que 3 h par jour et la résistance ne chauffe que 10 h par jour.

Combien lui coûte cet aquarium en électricité en une année?

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES — PROBABILITÉS

EXERCICE N° 91 : Expérience aléatoire à une épreuve

Une urne contient des boules indiscernables au toucher.
Sur chaque boule est écrit une lettre.
En utilisant **toutes** les boules on peut former le plus long mot de la langue française :

ANTICONSTITUTIONNELLEMENT

On choisit une boule dans l'urne sans regarder.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre **T**.

2. Quelle est la probabilité d'obtenir une voyelle?

3. Quelle est la probabilité d'obtenir une des lettres du mot **MATHEMATIQUES**?

4. Quelle est la probabilité de ne pas obtenir une lettre du mot **LOGIQUE**?

5. Quelle est la probabilité d'obtenir un **J**?

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES — PROBABILITÉS

EXERCICE N° 92 : Expérience aléatoire à deux épreuves

Deux urnes contiennent des boules numérotés indiscernables au toucher.
La première urne contient des boules numérotés avec tous les nombres premiers inférieurs à 20.
Chaque boule porte un numéro différent.
La seconde urne contient des boules numérotés avec tous les diviseurs de 16. Chaque boule porte un numéro différent.

1. Faire la liste des boules contenus dans chacune des urnes.

On choisit de manière aléatoire une boule dans la première urne et une boule dans la seconde.

2. Quelle est la probabilité que les deux numéros choisis soient égaux?

3. Quelle est la probabilité que le numéro d'une boule soit un diviseur de l'autre numéro?

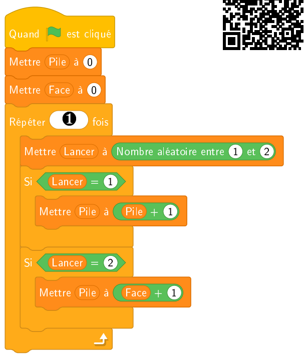
4. Quelle est la probabilité que la somme des deux numéros soit supérieur à 30?

5. Quelle est la probabilité que le produit des deux numéros soit un nombre premier?

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES — **PROBABILITÉS**

EXERCICE Nº 93 : Approche fréquentiste

Le programme suivant permet de simuler mille tirages aléatoires d'une pièce de monnaie parfaitement équilibrée.



1. Compléter ce programme en indiquant par quoi remplacer le symbole ❶.
2. Quelles informations sont contenus dans les variables Pile et Face à la fin de ce programme?
3. Pierre a utilisé quatre fois de suite le programme, il a saisi les résultats dans un tableur.

	A	B	C
1		Nombre de Piles	Nombre de Faces
2	Tentative 1	556	
3	Tentative 2	435	
4	Tentative 3	452	
5	Tentative 4	705	
6	Somme		

3.a. Quelle formule saisir dans la cellule **C2** puis recopier vers la bas pour obtenir le nombre de Faces à chaque tentative.
3.b. Quelle formule saisir dans la cellule **B6** puis recopier vers la droite pour obtenir la somme du nombre de Piles et du nombre de Faces.
3.c. Indiquez en justifiant par le calcul les nombres manquant dans cette feuille de calcul.

4. Dans cette expérience aléatoire qui consiste à lancer une pièce équilibrée, quelle est la probabilité d'obtenir Pile?

5. Pierre est surpris par le résultat de la quatrième tentive. Qu'en pensez-vous?

6. Quelles sont les fréquences d'apparition de Pile et de Face sur l'ensemble des quatre tentatives? Qu'en pensez-vous?

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES — **STATISTIQUES**

EXERCICE Nº 94 : Médiane

Voici la répartition des salaires annuels en euros des employés dans une entreprise.

	A	B
1		Effectif
2	[0 ; 10 000 [	20
3	[10 000 ; 20 000 [	35
4	[20 000 ; 30 000 [	56
5	[30 000 ; 40 000 [	74
6	[40 000 ; 50 000 [	45
7	[50 000 ; 100 000 [	10
8	Total	

1. Quelle formule faut-il saisir dans la cellule B8 pour obtenir l'effectif total de cette entreprise?
2. Calculer l'effectif total de cette entreprise.
3. Est-il vrai que moins de 20 % des employés gagnent plus de 40 000 €par an?
4. Calculer la moyenne des salaires dans cette entreprise.
5. Déterminer la médiane des salaires dans cette entreprise. Interpréter ce résultat.
6. Voici le montant des salaires annuels des employés gagnant plus de 50 000€.

56 525€ ; 67 876€ ; 85 670€ ; 52 045€ ; 75 675€ ; 81 567€ ; 73 560€ ; 65 790€ ; 51 056€ ; 89 786€

6.a. Quelle est la moyenne de ces plus hauts salaires?
6.b. Quelle est la médiane de ces plus hauts salaires?

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES — **STATISTIQUES**

EXERCICE Nº 95 : Étendue

Voici les résultats au brevet de mathématiques de deux classes de troisième. Les notes sont sur 100.

Troisième A

- Effectif : 25 ;
- Note la plus basse : 7,5 ;
- Note la plus haute : 98 ;
- Moyenne : 47,5 ;
- Médiane : 54.

Troisième B

	[0;20[	[20;40[	[40;60[	[60;80[	[80;100]
Effectif	4	6	4	8	7

1. Quelle est l'étendue des notes pour la **Troisième A**?

2. On sait que la note la plus basse en **Troisième B** est 01,5/100 et que l'étendue pour cette classe vaut 95.
Quelle est la meilleure note dans cette classe?

3. Calculer la moyenne et la médiane des élèves de **Troisième B**?

4. Quelle est l'étendue des notes obtenues par les **Troisième A** et la **Troisième B** réunis?

5. On choisit au hasard un élève dans la classe de **Troisième B**.
Quelle est la probabilité pour qu'il ait eu une note supérieure ou égale à 60/100?

6. On choisit au hasard un élève dans la classe de **Troisième A**.
Quelle est la probabilité pour qu'il ait eu une note inférieure ou égale à 54/100?

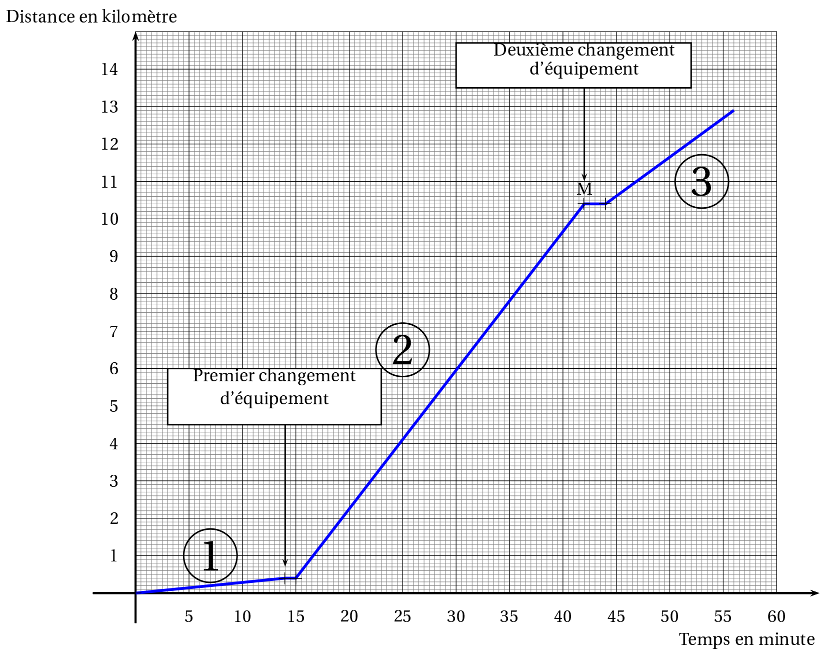
7. Comparer les résultats de ces deux classe.

EXERCICE N° 96 : Lecture d'informations graphiques

Une athlète a réalisé un triathlon d'une longueur totale de 12,9 km.
Les trois épreuves se déroulent dans l'ordre suivant :

— **Épreuve n° 1 :** Natation — Distance 400 m ;
— **Épreuve n° 2 :** Cyclisme ;
— **Épreuve n° 3 :** Course à pied — Distance 2,5 km.

Entre deux épreuves, l'athlète doit effectuer sur place un changement d'équipement.
Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue (exprimée en kilomètre) par l'athlète, en fonction du temps de parcours (exprimé en minute) de l'athlète pendant son triathlon.



Le point M a pour abscisse 42 et pour ordonnée 10,4.
À l'aide des informations ci-dessus et du graphique avec la précision qu'il permet, répondre aux questions suivantes en justifiant la démarche.

1. Au bout de combien de temps l'athlète s'est-elle arrêtée pour effectuer son premier changement d'équipement ?

2. Quelle est la longueur, exprimée en kilomètre, du parcours de l'épreuve de cyclisme ?

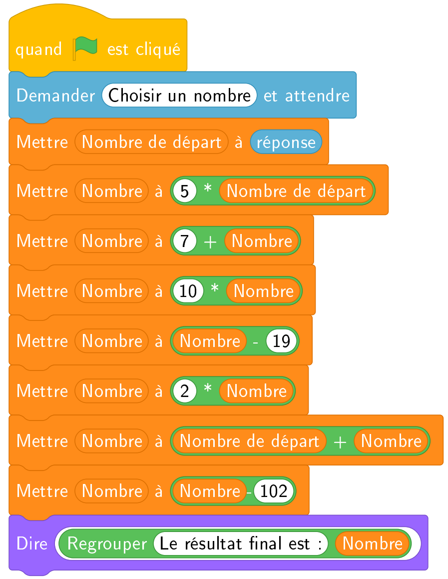
3. En combien de temps l'athlète a-t-elle effectué l'épreuve de course à pied ?

4. Pendant laquelle des trois épreuves, l'athlète a-t-elle été la moins rapide ?

5. On considère que les changements d'équipement entre les épreuves font partie du triathlon.
La vitesse moyenne de l'athlète sur l'ensemble du triathlon est-elle supérieure à 14 km/h ?

EXERCICE N° 97 : Programme de calcul

Voici un programme de calcul proposé sous forme de script Scratch :



1. En choisissant le nombre 5 au départ quel résultat va afficher ce programme ?

2. Même question en partant des nombres 13 puis 87.

3. Quelle conjecture pouvez-vous faire ?

4. Démontrez cette conjecture ?

5. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 13 837 à la fin ?

EXERCICE N° 98 : Figure géométrique

On souhaite représenter 6 bassins rectangulaires à l'aide d'un logiciel de programmation comme sur la **Figure** ci-dessous :

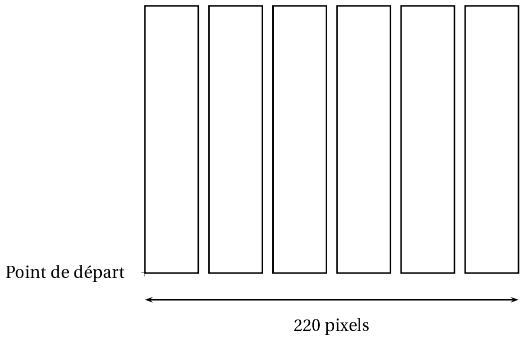
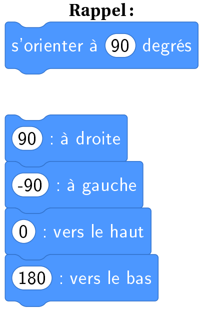


Figure n° 1

1. Compléter, en annexe, le script du bloc « bassin »pour qu'il permette de tracer un bassin rectangulaire de largeur 30 pixels et de longueur 150 pixels.

2. Le script ci-dessous doit permettre d'obtenir la **Figure n° 1**. Il utilise le bloc « bassin »de l'annexe.

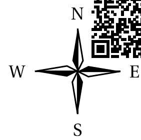
Rappel :



Sachant que la longueur totale de la **Figure n° 1** est de 220 pixels, quelle valeur doit être placée à la dernière ligne dans la consigne « avancer de »? Justifier la réponse.

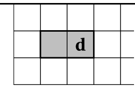
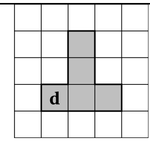
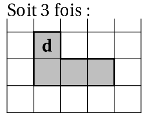
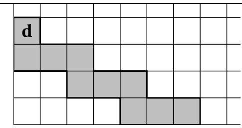
Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

EXERCICE N° 99 : Déplacement



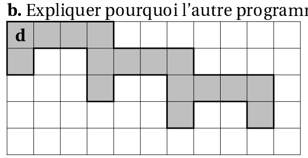
Un programme permet à un robot de se déplacer sur les cases d'un quadrillage. Chaque case atteinte est colorée en gris. Au début d'un programme, toutes les cases sont blanches, le robot se positionne sur une case de départ indiquée par un « d » et la colore aussitôt en gris.

Voici des exemples de programmes et leurs effets :

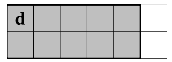
• 1W	Le robot avance de 1 case vers l'ouest.	
• 2E 1W 2N	Le robot avance de 2 cases vers l'est, puis de 1 case vers l'ouest, puis de 2 cases vers le nord.	
• 3 (1S 2E)	Le robot répète 3 fois le déplacement suivant : « avancer de 1 case vers le sud puis de 2 cases vers l'est », Soit 3 fois : 	

1. Voici un programme : **Programme** : 1W 2N 2E 4S 2W
On souhaite dessiner le motif obtenu avec ce programme.
Sur votre copie, réaliser ce motif en utilisant des carreaux, comme dans les exemples précédents. On marquera un « **d** » sur la case de départ.

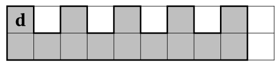
2. Voici deux programmes : **Programme n° 1** : 1S 3(1N 3E 2S) et **Programme n° 2** : 3(1S 1N 3E 1S)
a. Lequel des deux programmes permet d'obtenir le motif ci-contre ?
b. Expliquer pourquoi l'autre programme ne permet pas d'obtenir le motif ci-contre.



3. Voici un autre programme : **Programme n° 3** : 4(1S 1E 1N)
Il permet d'obtenir le résultat suivant :



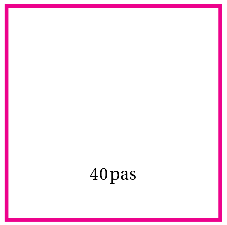
Réécrire ce programme n° 3 en ne modifiant qu'une seule instruction afin d'obtenir ceci :



EXERCICE Nº 100 : Interpréter un programme de déplacement

Voici un exemple de code :

```
EFFACEECRAN
BAISSECRAYON
REPETE 3 [AVANCE 40 DROITE 90]
```



Le langage LOGO utilise une Tortue pour dessiner à l'écran.
Voici quelques éléments de ce langage :

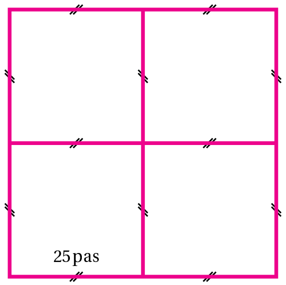
- **AVANCE** n : Fait avancer la Tortue de n pas ;
- **DROITE** n : Fait tourner la Tortue de n degré vers la droite ;
- **GAUCHE** n : Fait tourner la Tortue de n degré vers la gauche ;
- **REPETE** n [liste] : Répete n fois les commandes de la [liste] ;
- **BAISSECRAYON** : Baisse le crayon pour commencer à dessiner ;
- **LEVECRAYON** : Lève le crayon pour arrêter de dessiner ;
- **EFFACEECRAN** : Efface l'écran.

1. Écrire un programme pour que la Tortue dessine un triangle équilatéral de 30 pas de côté.

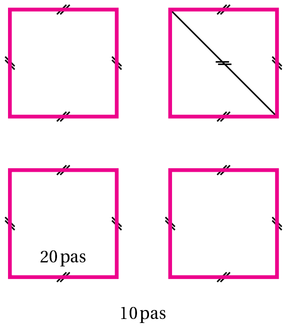
2. En prenant 1 cm pour 10 pas, tracer la figure obtenue avec ce programme :

```
EFFACEECRAN
BAISSECRAYON
REPETE 5 [AVANCE 50 DROITE 108]
```

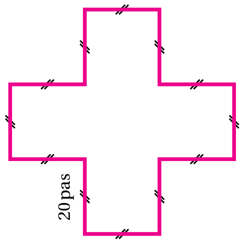
3. Écrire un programme permettant de tracer chacune des figures suivantes :



(Fig nº 1)



(Fig nº 2)



(Fig nº 3)