



CAHIER DE VACACANCES

6^{ème}  5^{ème}

Ce cahier de vacances vous est présenté en 3 parties :

1. Calcul numérique
2. Géométrie
3. Corrections (à la fin du cahier)

Bon courage à toutes et à tous.

L'équipe de mathématiques du collège Louis Léopold Djiet

1. Calcul numérique

a) Divisibilité

Rappels de cours :

- Un nombre est divisible par 2 lorsque son chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; ou 8 ;
- Un nombre est divisible par 5 lorsque son chiffre des unités est 0 ou 5 ;
- Un nombre est divisible par 4 lorsque le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités est divisible par 4.
- Un nombre est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 9 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples : 3 112 est divisible par 4, car 12 est dans la table de 4.

1 013 n'est pas divisible par 3, car $1+0+1+3 = 5$ et 5 n'est pas dans la table de 3.

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier (le dividende) par un nombre entier (le diviseur) différent de 0, c'est trouver deux nombres entiers, le quotient et le reste tels que :

Dividende = (diviseur \times quotient) + reste avec reste < diviseur

Exemples : Division euclidienne de 52 par 6

Donc $52 = (6 \times 8) + 4$ et $4 < 6$

$$\begin{array}{r|l} 52 & 6 \\ - 48 & \\ \hline 4 & 8 \end{array}$$

Exercice 1 :

Réponds aux affirmations par vrai ou faux et justifie avec les critères de divisibilité :

- a) 138 est divisible par 2. b) 609 est divisible par 9.
c) 225 est divisible par 3. d) 124 est divisible par 4.

Exercice 2 :

Que peut-on dire des affirmations des 3 élèves suivants :

Marius : « 130 est divisible par 5 car son chiffre des unités est zéro ».

Nina : « 23 n'est pas divisible par 2 car il n'est pas pair ».

Mathys : « 23 est divisible par 3 car il se termine par 3 »

Exercice 3 :

Une entreprise produit 15 456 verres par jour.

- a) Peut-elle les répartir dans des boîtes contenant trois verres exactement sans qu'il en reste ?
b) Peut-elle les répartir dans des boîtes contenant cinq verres exactement sans qu'il en reste ?
c) Combien de verres supplémentaires devrait-elle produire par jour pour pouvoir les répartir dans des boîtes de 10 ?



Exercice 4 :

Pose, puis effectue les divisions euclidiennes suivantes :

- a) 141 par 13 ; b) 564 par 18 ; c) 278 par 25 ; d) 657 par 254.

Exercice 5 :

Pendant l'année scolaire, M. Ulrich décide d'organiser un tournoi de football avec les 74 élèves de 6^{ème} du collège.

Combien d'équipe de 11 joueurs peut-il former au maximum ?



b) Fractions décimales et égalités de fractions

Rappels de cours :

Une fraction décimale est une fraction dont le numérateur est un nombre entier et dont le dénominateur est 10, 100 ; 1 000, ...

Exemples : Ecris sous la forme d'une fraction décimale

$$2,35 = \frac{235}{100} ; \quad 0,008 = \frac{8}{1\,000} ; \quad 54,7 = \frac{547}{10}.$$

Ecris sous forme d'une somme de partie entière et de fraction décimale

$$2,35 = 2 + \frac{35}{100} ; \quad 0,008 = 0 + \frac{8}{1\,000} ; \quad 54,7 = 54 + \frac{7}{10}.$$

Un quotient ne change pas si l'on multiplie ou si l'on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

$$\text{Exemples : } \frac{4}{5} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15} \quad \frac{14}{21} = \frac{14 : 7}{21 : 7} = \frac{2}{3}$$

Exercice 6 :

1) Ecris sous la forme d'une fraction décimale :

a) 4,78 ; b) 5,987 ; c) 13,1 ; d) 0,06 ; e) 475,21 ; f) 123,9.

2) Ecris sous forme d'une somme de partie entière et de fraction décimale

a) 7,96 ; b) 4,1 ; c) 0,005 ; d) 123,54 ; e) 17,9.

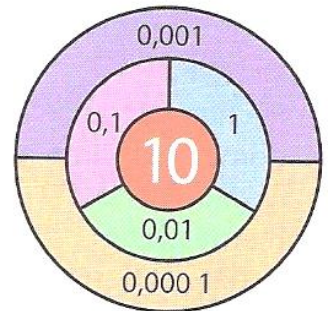
Exercice 7 :

Célya, Jassidy et Isaac lancent des fléchettes sur la cible ci-contre.

Célya a obtenu 12,01 points et Jassidy, 12 points.

Avec sept fléchettes plantées sur la cible, Isaac a obtenu plus de points que Jassidy mais moins que Célya. Où Isaac a-t-il pu planter ses fléchettes ?

Donne tous les scores possibles.



Exercice 8 :

Complète les égalités suivantes :

a) $\frac{2}{3} = \frac{12}{\dots}$; b) $\frac{25}{100} = \frac{\dots}{20}$; a) $\frac{3}{18} = \frac{\dots}{6}$; b) $\frac{13}{39} = \frac{1}{\dots}$

Exercice 9 :

Parmi les fractions suivantes, lesquelles sont égales à $\frac{8}{9}$. Justifie.

a) $\frac{16}{18}$; b) $\frac{32}{36}$; c) $\frac{2}{6}$; d) $\frac{7}{8}$; e) $\frac{72}{81}$; f) $\frac{10}{11}$; g) $\frac{80}{90}$.

Exercice 10 :

Yaële, Zaïna et Hugo participent à un cross de 48 km.

Yaële : « J'ai couru les $\frac{7}{12}$ de la course ».

Zaïna : « Allez ! Déjà $\frac{8}{12}$ de la course derrière moi ! ».

Hugo : « Pffff : Juste les $\frac{9}{12}$ de la course faits... »

- Qui est en tête ?
- Ecris chaque fraction avec un dénominateur égal à 48
- En déduire la distance parcourue par chacun.



c) Opérations sur les nombres décimaux

Rappels de cours :

Pour poser une addition ou une soustraction avec des décimaux, on aligne les virgules.

Exemples :

$$\begin{array}{r} 146,0 \\ + 37,9 \\ \hline 183,9 \end{array}$$

Donc $146 + 37,9 = 183,9$

$$\begin{array}{r} 19,30 \\ - 4,82 \\ \hline 14,48 \end{array}$$

Donc $19,3 - 4,82 = 14,48$

Pour poser une multiplication avec des décimaux, on compte le nombre de chiffre après les virgules.

Exemples :

$$\begin{array}{r} 4,23 \\ \times 0,24 \\ \hline 1692 \\ 846 \\ \hline 1,0152 \end{array}$$

Exercice 11 :

Pose et effectue les sommes suivantes :

a) $36,5 + 12,7$;

b) $25,17 + 459$;

c) $754,67 + 54,547$.

Exercice 12 :

Pose et effectue les différences suivantes :

a) $56,7 - 45,6$;

b) $48 - 27,9$;

c) $754,367 - 54,547$.

Exercice 13 :

Pose et effectue les produits suivants :

a) $54,2 \times 24,3$;

b) $127,78 \times 56$;

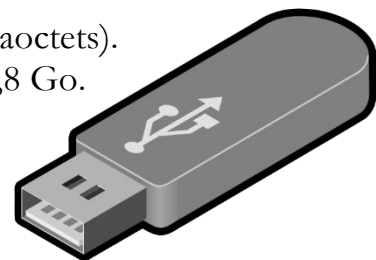
c) $304,01 \times 4,007$.

Exercice 14 :

Chloé possède une clé USB de capacité totale 8 Go (gigaoctets).

Sur cette clé, elle a déjà transféré des chansons qui occupent 1,8 Go.

Aura-t-elle assez de place pour y mettre ses vidéos qui occupent 4,13 Go et ses photos qui occupent 2,98 Go ?



Exercice 15 :

Alina veut repeindre un mur de sa chambre qui mesure 3,24m de long sur 2,44m de hauteur avec la peinture décrite ci-contre.

a) Combien de pots devra-t-elle acheter ?

b) Quel montant devra-t-elle dépenser pour l'achat de cette peinture ?

Contenance : 0,5 L
Temps de séchage : 24 h
Rendement par pot : 3 m²
2 couches
Application au rouleau

2 890 f

2. Géométrie

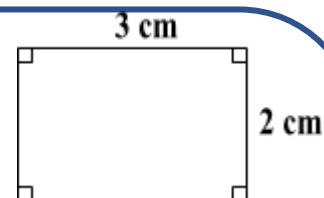
a) Périmètre

Rappels de cours :

Le périmètre d'une figure géométrique est la mesure de son contour.

Exemples : Calcule le périmètre du rectangle suivant :

$$P = 3 + 2 + 3 + 2 = 12\text{cm}$$



Calcule le périmètre d'un cercle de rayon 10 cm.

$$P = 2 \times \pi \times r \simeq 2 \times 3,14 \times 10 \simeq 62,8 \text{ cm}$$

Pour convertir les unités de longueur, on peut utiliser le tableau ci-dessous

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Exemple : Convertis en m les longueurs suivantes :

$$3,2 \text{ km} = 3\ 200 \text{ m}$$

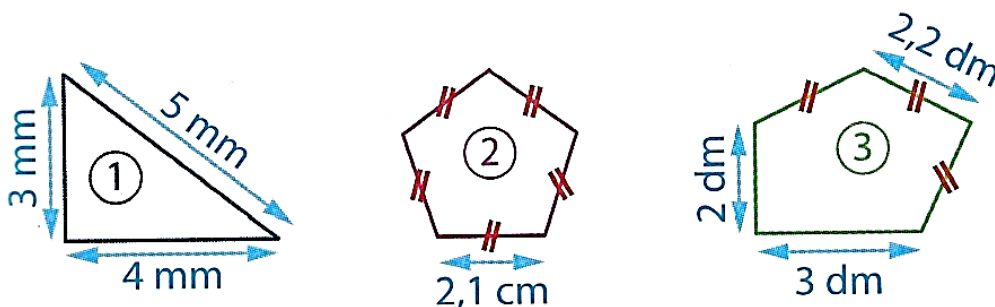
et

$$75 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}$$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
3	2	0	0			
			0	7	5	

Exercice 16 :

Calcule le périmètre des polygones suivants :



Exercice 17 :

Calcule les périmètres des polygones suivants en cm, puis en mm.

a) Un losange de 2,6cm de côté.

b) Un carré de 6cm de côté.

Exercice 18 :

Complète les égalités suivantes :

a) $5\text{m} = \dots\dots\dots\text{cm}$;

b) $8\text{hm} = \dots\dots\dots\text{m}$;

c) $7\text{dm} = \dots\dots\dots\text{cm}$;

d) $56\text{m} = \dots\dots\dots\text{dam}$;

e) $83\text{mm} = \dots\dots\dots\text{dm}$;

f) $33,68\text{m} = \dots\dots\dots\text{km}$;

Exercice 19 :

La société Hélicocéan veut repeindre la ligne jaune de son héliport. Sachant que le rayon de ce cercle mesure 3m, quelle est la longueur de la ligne jaune à repeindre ?



Exercice 20 :

Alors qu'il est sur son vélo, Jaziel se demande quelle distance ce dernier parcourt pour un tour de roue de diamètre 70 cm. Peux-tu l'aider à calculer cette longueur ?

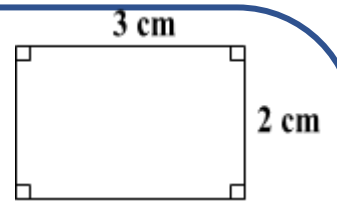
b) Aire

Rappels de cours :

L'aire d'une figure est la mesure de sa surface intérieure.

Exemples : Calcule l'aire du rectangle suivant :

$$A = 3 \times 2 = 6\text{cm}^2$$



Calcule l'aire d'un disque de rayon 10 cm.

$$P = \pi \times r \times r \simeq 3,14 \times 10 \times 10 \simeq 314 \text{ cm}^2$$

Pour convertir les unités d'aire, on peut utiliser le tableau ci-dessous

km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	

Exemple : Convertis en m² les aires suivantes :

$$3,2 \text{ km}^2 = 3\ 200\ 000 \text{ m}^2$$

et

$$75 \text{ cm}^2 = 0,0075 \text{ m}^2$$

km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	3	2	0	0	0	0	0						
							0	0	0	7	5		

Exercice 21 :

Calcule les aires des polygones suivants :

- a) Un carré de côté 11cm ;
- b) Un rectangle de longueur 6cm et de largeur 4cm ;
- c) Un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 7cm et 4cm.

Exercice 22 :

- a) Calcule la valeur approchée de l'aire d'un disque de rayon 5cm.
- b) Calcule la valeur approchée de l'aire d'un disque de diamètre 7cm.

Exercice 23 :

Complète les égalités suivantes :

- a) $12\text{km}^2 = \dots\dots\dots\text{m}^2$;
- b) $635\text{dam}^2 = \dots\dots\dots\text{cm}^2$;
- c) $564,2\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{hm}^2$;
- d) $5,54\text{m}^2 = \dots\dots\dots\text{dam}^2$.

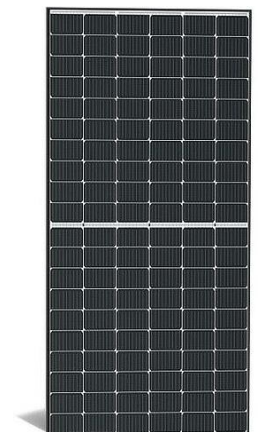
Exercice 24 :

La société Hélicocéan veut refaire le goudron de son héliport. Sachant que le rayon de ce disque mesure 3m, quelle est la surface du goudron à refaire ?



Exercice 25 :

Mme Rangassamy, gestionnaire du collège, souhaite calculer la production moyenne de chaque panneau solaire posé sur le toit du collège. Sachant qu'un panneau solaire est un rectangle de 164cm de longueur sur 100cm de largeur et que la production moyenne par m² et par an est égale à 100kWh, peux-tu déterminer la production moyenne de chacun des panneaux solaires du collège ?



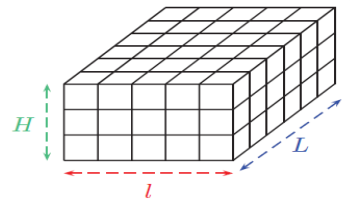
c) Volume

Rappels de cours :

L'aire d'un solide est la mesure de son espace intérieur.

Exemple : Calcule le volume du parallélépipède rectangle (aussi appelé pavé droit) ci-contre.

$$V = L \times l \times h = 6 \times 5 \times 3 = 90 \text{ cm}^3.$$



Pour convertir les unités de volume, on peut utiliser le tableau ci-dessous

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³

Exemple : Convertis en m³ les volumes suivants :

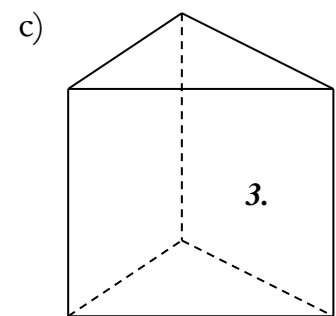
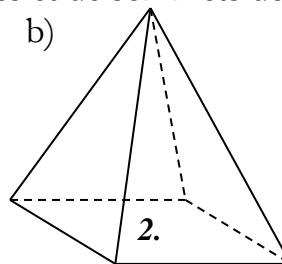
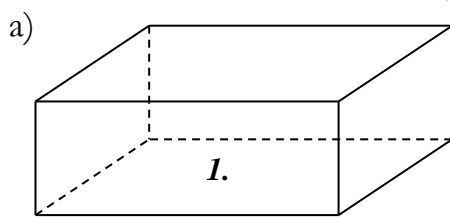
$$3,2 \text{ km}^3 = 3\ 200\ 000\ 000 \text{ m}^3$$

$$\text{et } 75 \text{ cm}^3 = 0,000\ 075 \text{ m}^3$$

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
	3	2	0	0	0	0
			0	0	0	0
				0	0	0
					7	5

Exercice 26 :

Détermine le nombre de faces, d'arêtes et de sommets de chacun des solides ci-dessous :



Exercice 27 :

- Calcule le volume d'un pavé droit de longueur 10cm, largeur 6cm et hauteur 5cm.
- Calcule le volume d'un pavé droit de longueur 4cm, largeur 1,5cm et hauteur 6cm.

Exercice 28 :

Complète les égalités suivantes :

a) $75 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$;

b) $437 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mm}^3$;

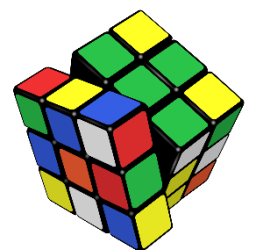
c) $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$;

d) $4,57 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$.

Exercice 29 :

Voici un Rubik's Cube constitué de petits cubes de 15 mm d'arête et d'un mécanisme central, de la taille d'un petit cube, qui permet de faire tourner les faces.

- Combien y a-t-il de petits cubes dans ce Rubik's Cube ?
- Quel est, en centimètres cubes, le volume de ce Rubik's Cube ?



Exercice 30 :

Quelle est la hauteur de cette brique d'un litre et demi de jus de fruits (1 500cm³), qui a la forme d'un pavé droit de longueur 10cm et de largeur 5cm ?



3. Corrections

1) a) Vrai ; b) Faux ; c) Vrai ; d) Vrai.

2) Affirmation de Marius vraie, de Nina vraie, de Mathys fausse.

3) a) Oui ; b) Non ; c) 4

4) a) $Q=10$ et $R=11$; b) $Q=31$ et $R=6$; c) $Q=11$ et $R=3$; d) $Q=2$ et $R=149$.

5) $Q=6$ et $R=8$ donc il pourra former 6 équipes.

6) 1) a) $\frac{478}{100}$; b) $\frac{5\,987}{1\,000}$; c) $\frac{131}{10}$; d) $\frac{6}{100}$; e) $\frac{47\,521}{100}$; d) $\frac{1\,239}{10}$.

2) a) $7 + \frac{96}{100}$; b) $4 + \frac{1}{10}$; c) $0 + \frac{5}{1\,000}$; d) $123 + \frac{54}{100}$; e) $17 + \frac{9}{10}$.

7) Il y a 5 possibilités : $10+2\times 1+4\times 0,0001$; $10+2\times 1+0,0001+3\times 0,001$; $10+2\times 1+2\times 0,0001+2\times 0,001$; $10+2\times 1+3\times 0,0001+0,001$; $10+2\times 1+4\times 0,001$.

8) a) 18 ; b) 6 ; c) 1 ; d) 3.

9) a) ; b) ; e) et f)

10) a) Hugo ; b) $\frac{28}{48}$; $\frac{32}{48}$ et $\frac{36}{48}$; c) 28, 32 et 36 hm.

11) a) 16,2 ; b) 484,17 ; c) 809,217.

12) a) 11,1 ; b) 20,1 ; c) 699,82.

13) a) 1 317,06 ; b) 7 155,68 ; c) 1 218,168 07.

14) Non car $1,8 + 4,13 + 2 ; 98 = 8,91$ Go

15) a) 6 pots (3 pots par couche), elle dépensera 17 340 francs.

16) 1) 12 mm ; 2) 10,5 cm ; 3) 11,6 dm.

17) a) $4 \times 2,6 = 10,4$ cm ; b) $4 \times 6 = 24$ cm.

18) a) 500 ; b) 800 ; c) 70 ; d) 5,6 ; e) 0,83 ; f) 0,336 8.

19) $P = 2 \times \pi \times r \simeq 2 \times 3,14 \times 3 \simeq 18,84$ m.

20) $P = 2 \times \pi \times r \simeq 2 \times 3,14 \times 35 \simeq 219,8$ cm.

21) $11 \times 11 = 121$ cm² ; b) $6 \times 4 = 24$ cm² ; c) $7 \times 4 \div 2 = 14$ cm².

22) a) $A = \pi \times r \times r \simeq 3,14 \times 5 \times 5 \simeq 78,5$ cm².

b) $A = \pi \times r \times r \simeq 3,14 \times 3,5 \times 3,5 \simeq 28,465$ cm².

23) a) 12 000 000 ; b) 635 000 000 ; c) 0,5 642 ; d) 0,0554.

24) $A = \pi \times r \times r \simeq 3,14 \times 3 \times 3 \simeq 28,26$ m².

25) 164 kWh

26) a) 6f, 12a, 8s ; b) 5f, 8a, 5s ; c) 5f ; 9a, 6s.

27) a) $V = 10 \times 6 \times 5 = 300$ cm³ ; b) $V = 4 \times 1,5 \times 6 = 36$ cm³.

28) a) 0,075 ; b) 437 000 ; c) 1 000 000 ; d) 0,000 004 57

29) a) $3 \times 3 \times 3 - 1 = 26$ cubes (en retirant celui du mécanisme central)

b) $45 \times 45 \times 45 = 91\,125$ mm³ = 91,125 cm³.

30) 1,5 L = 1 500 cm³, comme $10 \times 5 \times 30 = 1\,500$, alors la hauteur mesure 30cm.