

Les bases des mathématiques :

Calcul numérique :

Maîtrise de l'ordre des opérations

Maîtrise des opérations dans \mathbb{Z} (nombres relatifs)

Maîtrise des opérations dans \mathbb{Q} ((nombres fractionnaires)

Maîtrise des opérations "puissances et racines"

1) Calculer :

- | | |
|---|--|
| 1) $(8 \cdot 3 - 3^2) \cdot 2 + 4 \cdot 3$ | 6) $3^4 + 2^4$ |
| 2) $6^2 : (11 - 2) + 5^2 \cdot (9 - 2 \cdot 4)$ | 7) $7 \cdot (5^2 - 4^2) + 3 \cdot (8 - 2 \cdot 3)^2$ |
| 3) $(5 + 5) \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 3^2$ | 8) $6^2 : (6 - 2) + 4^2 \cdot (11 - 2 \cdot 5)$ |
| 4) $5 + 5 \cdot (4 + 2 \cdot 6) + 3^2$ | 9) $(6 \cdot 4 - 2^2) \cdot 2 + 5 \cdot 3$ |
| 5) $6 \cdot (6^2 - 5^2) + 2 \cdot (10 - 3 \cdot 2)^2$ | 10) $3 + 7 \cdot (6 + 2 \cdot 4) + 2^2$ |

2) Encadrer chacun des nombres suivants par deux entiers successifs :

- | | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1) $\sqrt{38}$ | 3) $\sqrt{22}$ | 5) $\sqrt{48}$ | 7) $\sqrt{12}$ |
| 2) $\sqrt{3}$ | 4) $\sqrt{93}$ | 6) $\sqrt{150}$ | 8) $\sqrt{5}$ |

3) Substituer $a = 5$ et $b = 4$ dans les expressions suivantes et calculer :

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1) $\sqrt{a^2 - b^2}$ | 3) $\sqrt{4(a^2 - b^2)}$ | 5) $\sqrt{4a^2} - \sqrt{b^2}$ |
| 2) $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}$ | 4) $\sqrt{4(a^2 - b^2)}$ | 6) $\sqrt{4a^2} - \sqrt{4b^2}$ |

4) Calculer :

1) $(6-2)^2 \cdot \sqrt{9} + 3 \cdot \sqrt{13^2 - 5^2} =$

2) $3 \cdot (\sqrt{16} - 2) + 4^2 \cdot (\sqrt{9} - 2) =$

3) $\frac{5 \cdot 6 + 3 \cdot 8}{\sqrt{6^2 + 8^2}} =$

5) Calculer :

1) $\sqrt{4} \cdot 3^3 + 2^3 \cdot (\sqrt{25} - 2^2) \cdot \sqrt{1}$

2) $(3+4)^2 - \sqrt{50 - 5^2} \cdot 7$

3) $\sqrt{2^3 + 1} \cdot 5^2 - 2^4 \cdot \sqrt{5^2 - 3^2}$

4) $(6-2)^2 \cdot \sqrt{9} + 3 \cdot \sqrt{13^2 - 5^2}$

6) calculer :

1) $(+3) + (-6) - (+4) + (-7) - (-6) + (-3)$

2) $(+2) + (-5) - (-3) + (-4) - (+6) + (-3)$

3) $(-12) + (+27) + (-5) - (-4) + (+12) - (-17)$

4) $(-6) + (-12) - (+3) + (-4) - (-5) - (+3)$

5) $(+14) + (-15) - (+14) + (-6) - (-3) + (+15)$

7) Calculer $-a - (b - 3)$ si

1) $a = +8$

et

$b = -5$

4)

$a = -5,6$

et

$b = +3$

2) $a = -6$

et

$b = +12$

5)

$a = +128$

et

$b = -128$

1) $+5 + (-2) \cdot (+3) - 5$

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

2) $(+5 - 2) \cdot (+3 - 5)$

6) $(+5 - 12) \cdot (-3) + (-5) \cdot (+6 - 15)$

3) $-(+3 - 4) + (+3 - 5) \cdot (-1)$

7) $-(+7 - 2) \cdot (-5) + (-2) \cdot (-9 - 17)$

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

8) $(+3) - (-5) \cdot (+7) - (-3) \cdot (+5)$

8) Calculer :

1) $(-2)^2 \cdot (+1)^3 \cdot (-3)3$

4) $(-1)^7 \cdot 0 \cdot (+15)^3$

2) $(-1)^{17} \cdot (+1)^3 \cdot (+1)16$

5) $(-4)^2 \cdot (-2) \cdot (-1)^5$

3) $(-5)^2 \cdot (+2)^3 \cdot (+7)^2$

6) $(+1)^{167} \cdot (+167)^1$

9) Substituer $a = -2$ et $b = -1$ dans les expressions suivantes, puis calculer :

- 1) $a^2 - 5$ 3) $a^2 + b^2$ 5) $a^2b - 1$
 2) ab^2 4) $(a - b^2) \cdot a$ 6) $a^2 - 5b$

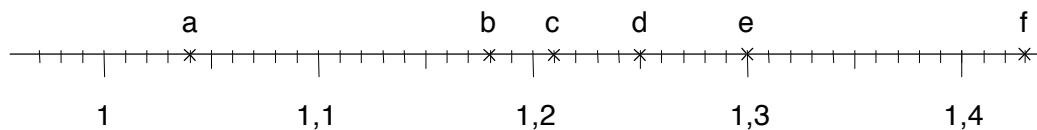
10) Comment faut-il compléter les égalités suivantes pour obtenir des fractions équivalentes ?

- 1) $\frac{\dots}{20} = \frac{12}{15}$ 2) $\frac{8}{28} = \frac{10}{\dots}$ 3) $\frac{\dots}{40} = \frac{9}{15}$ 4) $\frac{27}{36} = \frac{\dots}{28}$

11) Mettre chacune des fractions suivantes sous forme irréductible :

- 1) $\frac{90}{105}$ 2) $\frac{81}{54}$ 3) $\frac{48}{56}$ 4) $\frac{68}{85}$ 5) $\frac{200}{418}$ 6) $\frac{2052}{1710}$

12) Exprimer les nombres suivants d'abord par leur écriture décimale, puis sous la forme d'une fraction irréductible :



13) Calculer les sommes suivantes et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible

- 1) $\frac{3}{5} + \frac{7}{15} =$ 3) $\frac{4}{20} + \frac{27}{15} =$ 5) $\frac{3}{25} + \frac{25}{3} =$
 2) $\frac{7}{11} + \frac{10}{55} =$ 4) $\frac{2}{21} + \frac{7}{4} =$ 6) $\frac{7}{48} + \frac{7}{12} =$

14) Calculer ces produits et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

- 1) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ 3) $\frac{12}{15} \cdot \frac{75}{36}$ 5) $\frac{4}{21} \cdot \frac{28}{5}$
 2) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2}$ 4) $\frac{3}{4} \cdot \frac{12}{21}$ 6) $\frac{57}{48} \cdot \frac{16}{95}$

15) Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{\sqrt{16}}{25} & 2) \sqrt{\frac{16}{25}} & 3) \frac{4}{\sqrt{16}} \\ 4) \frac{16}{\sqrt{25}} & 5) \frac{\sqrt{4}}{16} & 6) \sqrt{\frac{4}{16}} \end{array}$$

16) Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{24}{56} \cdot \frac{63}{81} = & 3) \frac{4}{6} - \frac{1}{3} = & 5) \frac{2}{5} : \frac{7}{40} = \\ 2) \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3} \right) = & 4) \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = & 6) \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} = \end{array}$$

17) Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \right) = & 3) \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) : \frac{7}{9} = & 5) \frac{5}{9} : \frac{6}{7} = \\ 2) \sqrt{\frac{36}{25}} = & 4) \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} \right)^2 = & 6) \left(\frac{2}{5} \right)^3 = \end{array}$$

18) Calculer la valeur de $\frac{x+2y}{x-2y}$ si

$$\begin{array}{ll} 1) x = \frac{4}{5} \text{ et } y = \frac{1}{15} & 3) x = \frac{7}{9} \text{ et } y = \frac{1}{6} \\ 2) x = \frac{7}{3} \text{ et } y = \frac{1}{2} & 4) x = \frac{2}{9} \text{ et } y = \frac{1}{24} \end{array}$$

19) Une somme de 420 fr. est partagée entre trois personnes.

La première reçoit $\frac{2}{5}$ de la somme.

La deuxième reçoit $\frac{1}{3}$ de la somme.

La troisième reçoit le reste. Combien chaque personne reçoit-elle ?

20) On partage une certaine somme entre trois personnes.

La première reçoit $\frac{2}{5}$ de la somme, soit 2160 fr.

La deuxième reçoit $\frac{1}{3}$ de la somme, et la dernière reçoit le reste.

Quelle est la somme partagée, et quelles sont les parts des deux dernières personnes ?

21) Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

1) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8} - \frac{4}{5} \cdot \frac{35}{14} =$

2) $\left(+\frac{12}{35}\right) \cdot \left(+\frac{25}{36}\right) - \left(-\frac{22}{49}\right) \cdot \left(+\frac{21}{36}\right) =$

3) $\left(-\frac{4}{7}\right) \cdot \left(+\frac{21}{2}\right) + \left(-\frac{13}{2}\right) \cdot \left(-\frac{4}{39}\right) =$

4) $\left(-\frac{18}{121}\right) \cdot \left(-\frac{77}{45}\right) + \left(+\frac{135}{14}\right) \cdot \left(-\frac{8}{27}\right) =$

Calcul littéral

Maîtrise de la réduction d'expressions littérales

Maîtrise de la distributivité et de la mise en évidence

Maîtrise de la résolution d'équations

22) Réduire les expressions suivantes :

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) $5x + 12y - x - 14y$ | 4) $16x + 2y - 9y - 3x - 6y$ |
| 2) $12a + 14b - 2a - 17b$ | 5) $2a - 7a + b - 3b + a$ |
| 3) $3a + b - 5a + 2b$ | 6) $15x - 6y - 24x + 3y - x$ |

23) Réduire les expressions suivantes :

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) $3a^2 - 5a - 5a^2 + 7a$ | 3) $8x - 9x^2 - 91x + 8x^2$ |
| 2) $18a + 8 - 14a - 71$ | 4) $-14b^2 + 13b + 2b^2 - 41b^2 - 19b$ |

24) Calculer, puis réduire les expressions suivantes :

- $3 \cdot (2a^2) + 4a + 2 \cdot (5a)$
- $6 \cdot (12x^2) + 3 \cdot (9x) + 2 \cdot (17x^2) - 5 \cdot (4x)$
- $(15a) \cdot 3 + 8 \cdot (7a^2) - 4 \cdot (9a) - 7 \cdot (8a^2)$
- $2x \cdot 4 + 12 - x \cdot 3 + 8$

25) Développer chacun de ces produits en utilisant la distributivité :

- | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) $2a \cdot (a + 3)$ | 3) $(3b + 4) \cdot 7b$ | 5) $3a \cdot (8 + 5a^2)$ |
| 2) $4x \cdot (5x - 2)$ | 4) $(3x^2 + 2) \cdot 2x$ | 6) $5b \cdot (2b + 7)$ |

26) Développer en utilisant la distributivité, puis réduire :

- $3 \cdot (x^2 - 9x) + 5 \cdot (x - x^2)$
- $5 \cdot (-a^2 + 7a) + 9 \cdot (2a - 5a^2)$
- $2 \cdot (3x^2 - 5x + 3) + (2x^2 + 6x - 1)$
- $7 \cdot (3x^2 - x) + 8 \cdot (x^2 - x + 1)$
- $2 \cdot (b - 4) + 3 \cdot (4 - b)$

27) Mettre en évidence le plus grand entier possible :

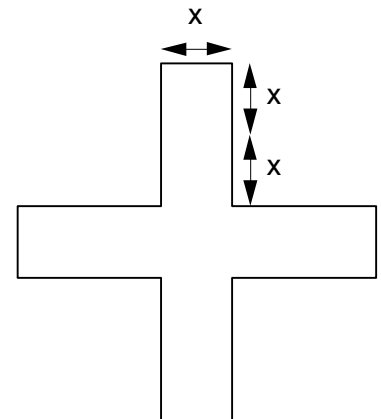
- | | | | |
|--------------|---------------|----------------|------------------|
| 1) $4a + 6$ | 4) $28a + 42$ | 7) $33a + 12b$ | 10) $154a - 33b$ |
| 2) $6 + 9b$ | 5) $12 - 18x$ | 8) $49y - 84x$ | 11) $100c + 24d$ |
| 3) $8x - 12$ | 6) $30a + 45$ | 9) $96x + 84y$ | 12) $45x - 81y$ |

28) Mettre un monôme en évidence :

- | | | |
|------------------|------------------|-----------------------|
| 1) $4a^2 - 6a$ | 5) $48y^2 + 28y$ | 9) $175a - 225a^2$ |
| 2) $15b + 21b^2$ | 6) $30a - 45a^2$ | 10) $110b^3 + 170b^2$ |
| 3) $10x^2 + 45x$ | 7) $42x^2 - 48x$ | 11) $48x^2 + 108x^3$ |
| 4) $6b - 8b^2$ | 8) $24y + 40y^2$ | 12) $75b^2 - 105b^3$ |

29) Résoudre le problème suivant :

- 1) Écrire une formule qui exprime le périmètre de cette croix.
Calculer son périmètre lorsque $x = 6$ cm.
- 2) Donner une formule qui exprime l'aire de la croix.
Calculer son aire lorsque $x = 6$ cm.



30) On achète 48 bouteilles de vin. Il y a x bouteilles de vin rouge. Les autres sont des bouteilles de vin blanc. Une bouteille de vin rouge coûte 8 fr. et une bouteille de vin blanc coûte 5 fr.

Exprimer par une formule :

- 1) le nombre de bouteilles de vin blanc
- 2) le prix des bouteilles de vin rouge
- 3) le prix des bouteilles de vin blanc le prix des 48 bouteilles

31) Résoudre les équations suivantes :

1) $x - 8 = -17$

3) $99 = x - 1$

5) $x - 18 = -61$

2) $-29 + x = 38$

4) $-170 = -56 + x$

6) $40 = x - 12$

7) $5x + 15 = 20$

8) $20 + 6x = 50$

9) $22 = 6 + 2x$

10) $10x + 15 = 105$

11) $40 = 12x + 4$

12) $4x + 22 = 30$

32) Résoudre les problèmes suivants :

Quel est le nombre qui

1) augmenté de 16 donne 163 ? 2) diminué de 79 donne 43 ?

3) augmenté de $\frac{4}{3}$ donne 2 ? 4) diminué de $\frac{4}{5}$ donne $\frac{2}{3}$

5) La moitié d'un nombre, augmentée de 7, donne 19. Quel est ce nombre ?

6) Les deux tiers d'un nombre, augmentés de 8, donnent 20. Quel est ce nombre ?

7) Le triple d'un nombre, augmenté de 24, donne 72. Quel est ce nombre ?

Géométrie de la mesure :

Maîtrise des transformations d'unités

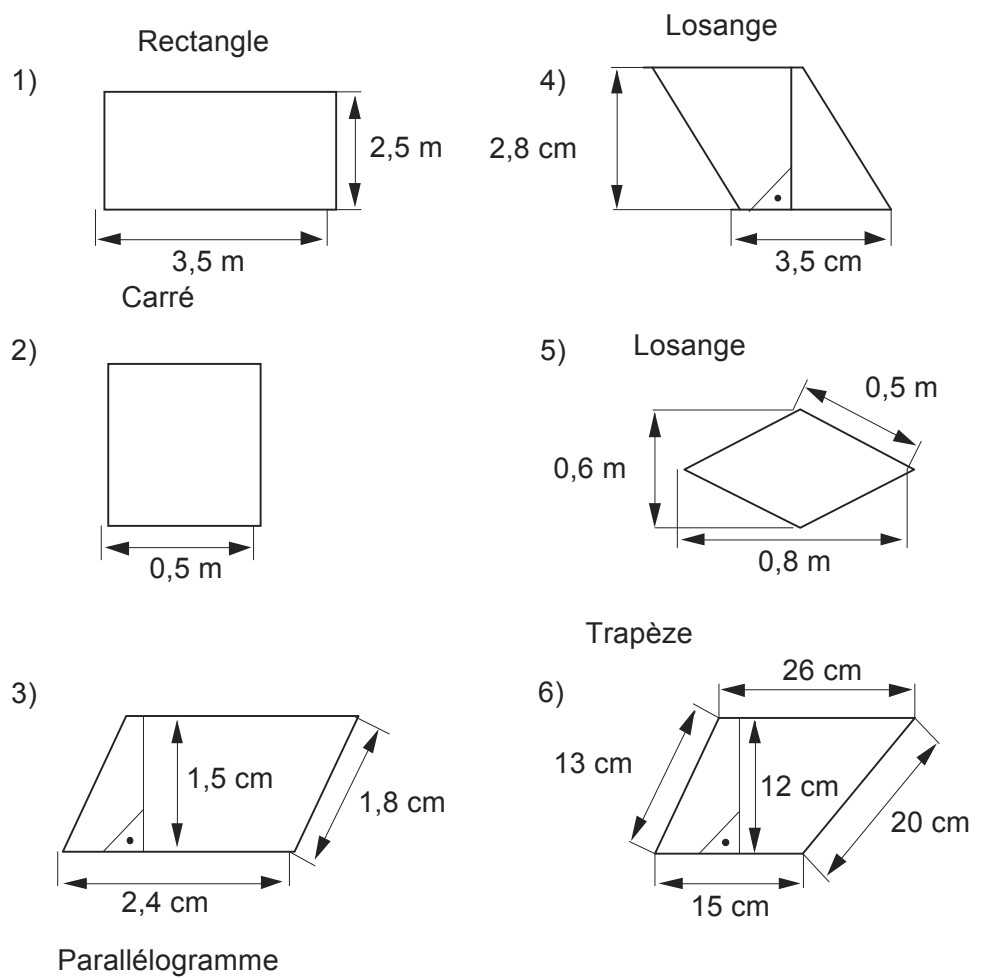
Maîtrise du calcul du périmètre et d'aire de polygones

Maîtrise du calcul du périmètre et d'aire de disques

Maîtrise du calcul du volume de pavés droits, de cubes et de prismes droits

Maîtrise du calcul du volume de cylindres

33) Calculer le périmètre et l'aire de chacune de ces figures :



34) Les mesures suivantes ont été prises sur des parallélogrammes.

- 1) $a = 3 \text{ cm}$; $b = 7 \text{ cm}$; $h = 6 \text{ cm}$. Calculer le périmètre et l'aire.
- 2) Aire = 35 dm^2 ; $b = 8 \text{ dm}$; $h = 7 \text{ dm}$. Calculer a et le périmètre.
- 3) $b = 3,6 \text{ mm}$; périmètre = 12 mm ; aire = $7,2 \text{ mm}^2$. Calculer a et h .

35) Les mesures suivantes ont été prises sur des triangles.

- 1) $a = 12 \text{ cm}$; $b = 39 \text{ cm}$; $c = 45 \text{ cm}$; $h = 36 \text{ cm}$. Calculer le périmètre et l'aire.
- 2) $a = 5,6 \text{ cm}$; $c = 8,2 \text{ cm}$; $h = 1,8 \text{ cm}$; périmètre = $16,8 \text{ cm}$. Calculer l'aire et b .
- 3) $b = 2,9 \text{ cm}$; $c = 5,2 \text{ cm}$; périmètre = 15 cm ; aire = $6,9 \text{ cm}^2$. Calculer a et h .

36) Les mesures suivantes ont été prises sur des losanges.

- 1) 1ère diagonale = 6 cm ; 2ème diagonale = 7 cm . Calculer l'aire.
- 2) 1ère diagonale = $0,3 \text{ m}$; 2ème diagonale = $0,4 \text{ m}$. Calculer l'aire.
- 3) 1ère diagonale = $1,2 \text{ m}$; aire = $1,44 \text{ m}^2$. Calculer la 2ème diagonale.

37) Les mesures suivantes ont été prises sur des carrés.

- 1) Côté = 5 cm . Calculer le périmètre et l'aire.
- 2) Périmètre = 12 m . Calculer le côté et l'aire.
- 3) Périmètre = 1 m . Calculer l'aire.
- 4) Aire = 24 cm^2 . Calculer le périmètre.

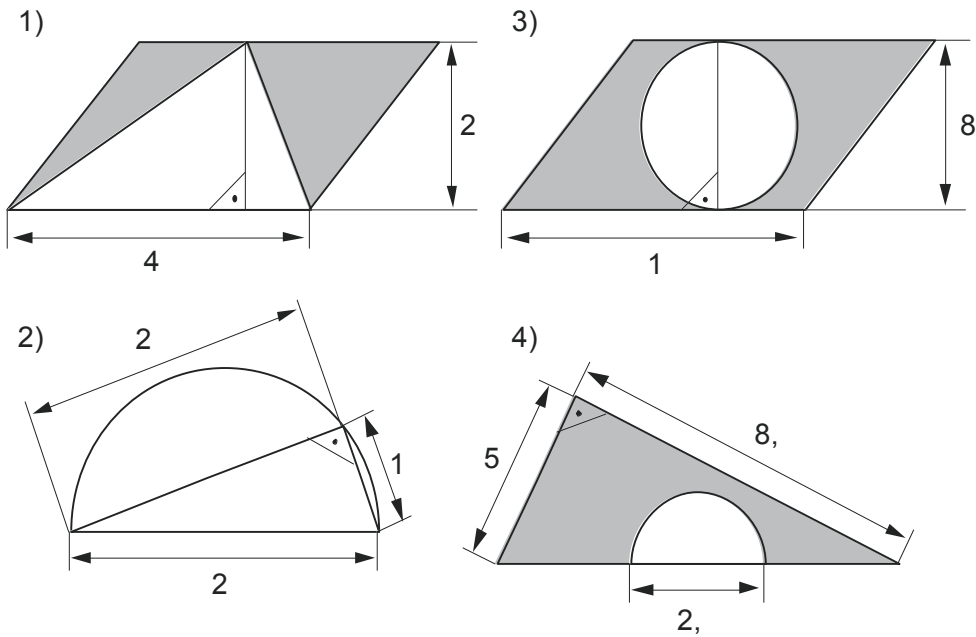
38) Les mesures suivantes ont été prises sur des trapèzes.

- 1) Grande base = 7 cm ; petite base = 3 cm ; hauteur = 5 cm . Calculer l'aire.
- 2) Grande base = 5 m ; hauteur = 8 m ; aire = 32 m^2 . Calculer la petite base.
- 3) Petite base = $0,4 \text{ m}$; hauteur = $1,6 \text{ m}$; aire = $0,8 \text{ m}^2$. Calculer la grande base.

39) Les mesures suivantes ont été prises sur des disques.

- 1) Rayon = 3 cm . Calculer le périmètre et l'aire.
- 2) Diamètre = 10 cm . Calculer le périmètre et l'aire.
- 3) Aire = 314 cm^2 . Calculer le rayon et le périmètre.
- 4) Périmètre = 157 cm . Calculer l'aire.
- 5) Aire = $12,56 \text{ cm}^2$. Calculer le périmètre.

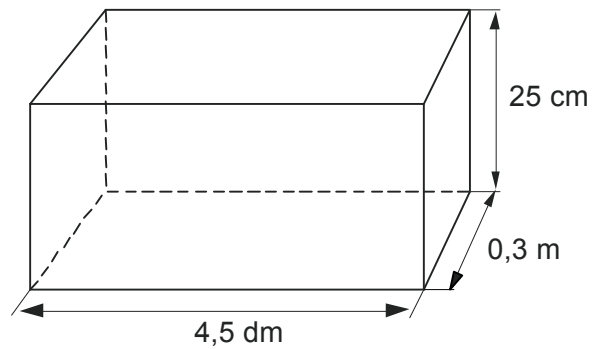
40) Calculer l'aire de chacune des surfaces ombrées. Unité de longueur: le cm.



41) Faire la transformation d'unité indiquée :

8 km	en dam	5 cm	en m
0,5 m	en mm	0,3 dm	en m
7,2 m	en cm	4 m	en km
3 dam ²	en m ²	13 m ²	en dm ²
7 dm ²	en cm ²	25 hm ²	en m ²
3,5 hm ³	en m ³	2,5 hm ³	en km ³
0,45 km ³	en m ³	4,5 mm ³	en m ³
8500 l	en hl	5 dl	en l
0,35 dl	en ml	3 hl	en l
456 hl	en l	96 dal	en l

42) Calculer le volume de ce parallépipède rectangle en cm^3

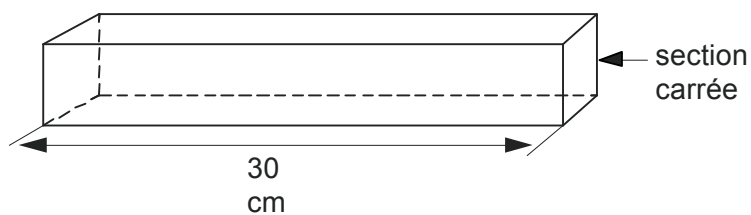


43) Une caisse a pour dimensions intérieures :

longueur : 0,60 m
largeur : 0,35 m
hauteur : 0,50 m.

Calculer son volume intérieur.

44) Cette règle de section carrée mesure 30 cm de long; le côté du carré mesure 12 mm.

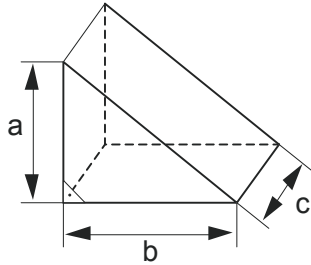


Quel est le volume de la règle ?

Ces trois parallépipèdes rectangles ont tous le même volume

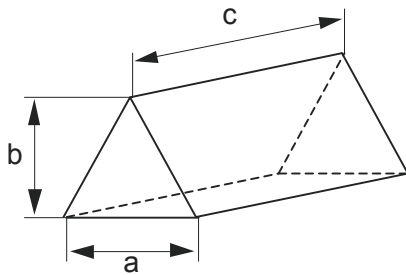
45) Calculer le volume de chacun de ces prismes droits après en avoir colorié une base.

1)



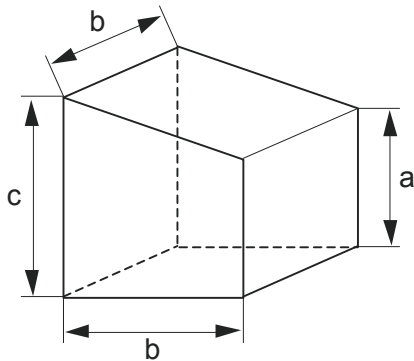
$a = 36 \text{ mm}$
 $b = 58 \text{ mm}$
 $c = 12 \text{ mm}$

2)



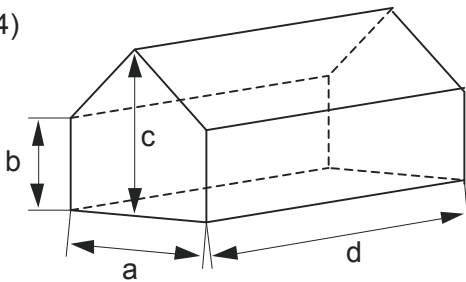
$a = 30 \text{ mm}$
 $b = 18 \text{ mm}$
 $c = 72 \text{ mm}$

3)



$a = 13 \text{ cm}$
 $b = 12 \text{ cm}$
 $c = 20 \text{ cm}$

4)



$a = 3 \text{ dm}$
 $b = 2 \text{ dm}$
 $c = 5 \text{ dm}$
 $d = 1 \text{ m}$

46) L'aire de base d'un prisme droit est de 36 cm^2 et sa hauteur mesure $8,4 \text{ cm}$.
 Calculer son volume.

47) Calculer le volume d'un cylindre dont la base mesure 50 cm^2 et la hauteur 5 cm .

Calculer l'aire de la base et le volume d'un cylindre dont le rayon de la base est de 10 dm et la hauteur mesure 6 dm .

Calculer le volume d'un cylindre dont le diamètre de la base mesure $0,6 \text{ m}$ et la hauteur $0,4 \text{ m}$.

48) Calculer le volume de ce demi-cylindre.

$a = 4 \text{ cm}$
 $b = 25 \text{ cm}$

