

Ce livret appartient à : .....

Collège Chemin Morin

# Livret d'exercices de Mathématiques

## Prépa 3ème

Ça y est ! A la rentrée, tu seras en 3ème. La classe de 3ème est une étape importante. Tout au long de l'année, tu auras deux objectifs : **le Brevet des Collèges et ton orientation.**

Afin d'aborder le programme de mathématiques dans de bonnes conditions, l'équipe des professeurs de mathématiques du collège propose ce livret d'exercices. Composé d'une liste non exhaustive d'exercices, il doit permettre à chaque élève de préparer la rentrée en 3<sup>ème</sup> et de **mettre à jour ses savoir-faire mathématiques** pendant les vacances.

Ce livret constituera également une base de référence pour les Devoirs Maison que les élèves auront à rédiger en classe de 3<sup>ème</sup>.

Les élèves pourront donc travailler ce livret pendant les vacances **pour préparer l'année de 3ème.**

Date et signature des parents :	Date et signature de l'élève :
---------------------------------	--------------------------------

**Bonnes vacances !**

Règle de simplification :

<b>+</b> suivi de <b>+</b> → <b>+</b>
<b>-</b> suivi de <b>-</b> → <b>+</b>
<b>+</b> suivi de <b>-</b> → <b>-</b>
<b>-</b> suivi de <b>+</b> → <b>-</b>

**Addition de relatifs**

$A = (+5) + (+8)$ $= 5 + 8$ $= 13$	$B = (-6) + (-4)$ $= -6 - 4$ $= -10$	$C = (-3) + (+7)$ $= -3 + 7$ $= 4$
--	--	--

**Soustraction de relatifs :**

$D = (+5) - (+8)$ $= 5 - 8$ $= -3$	$E = (-6) - (-4)$ $= -6 + 4$ $= -2$	$F = (-3) - (+7)$ $= -3 - 7$ $= -10$
--	---	--

Exercice 1 : Ecrire plus simplement puis calculer

$A = (+9) + (-5)$	$B = (-4) + (+10)$	$C = (-12) - (+10)$	$D = (-5) + (-11)$
$E = (+9) + (-9) =$	$F = -12 + 7$	$G = -8 - 11$	$H = -3 - 10$

**Produit de deux relatifs**

Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif positif.

$$(+9) \times (+5) = 45 \qquad (-3) \times (-2) = 6$$

Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif négatif.

$$(+9) \times (-5) = -45 \qquad (+3) \times (-2) = -6$$

**Quotient de deux relatifs :**

Le quotient de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif positif.

$$(+20) \div (+5) = 4 \qquad (-30) \div (-2) = 15$$

Le quotient de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif négatif.

$$(+20) \div (-5) = -4 \qquad (+30) \div (-2) = -15$$

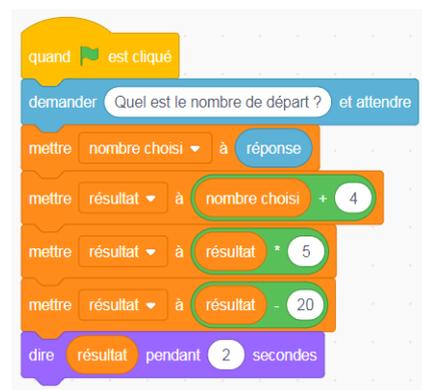
Exercice 2 : Recopier et compléter :

$A = (+5) \times (+3) = \dots$	$B = (-4) \times (+2) = \dots$	$C = (-10) \div (+2) = \dots$	$D = (-35) \div (+5) = \dots$
$E = (+6) \times (-7) = \dots$	$F = (-8) \times (-3) = \dots$	$G = (-12) \div (-6) = \dots$	$H = (+24) \div (-3) = \dots$
$I = (-4) \times \dots = 28$	$J = (-7) \times \dots = -14$	$K = (-40) \div \dots = 10$	$L = (-14) \div \dots = -2$

Exercice 3 : Voici un script correspondant à un programme de calcul :

Quel sera le résultat obtenu si on choisit au départ :

- Le nombre 0 ?
- Le nombre 3 ?
- Le nombre -2 ?



	A	B
1	Choisir un nombre	-4
2	Le multiplier par -2	
3	Ajouter 27	
4	Diviser par -10	

Exercice 4 :

Le tableur ci-contre donne un programme de calcul.

- Quelles formules doit-on entrer dans les cellules B2, B3 et B4?
- Quel résultat obtient-on en B4 si l'on choisit le nombre -5,8 ?

Exemple : Un pantalon coûte 89 €. Son prix est réduit de 20 %. Quel est son nouveau prix ?

<p><b>Méthode 1:</b>                  Montant de la réduction = 20% de 89 €  <math>= \frac{20}{100} \times 89</math>  <math>= 0,2 \times 89</math>  <math>= 17,8</math>                  Nouveau prix : <math>89 - 17,8 = 71,20</math> €</p>	<p><b>Méthode 2 :</b>                  Le prix final représente 100 % - 20% = 80% de 89 €                   Nouveau prix = 80% de 89 €  <math>= \frac{80}{100} \times 89</math>  <math>= 71,20</math> €</p>
--	---

Exercice 1 : Une veste coûtant 128 € est vendue avec une réduction de 30%. Quel sera son nouveau prix ?

Exercice 2 : Le salaire actuel de Marine est de 2 175 €. Son patron lui annonce une augmentation de 6%. Quel sera son nouveau salaire ?

S'il s'agit d'une augmentation, il suffit d'additionner.

Exercice 2 : Julien a déjà téléchargé 80% d'un fichier de 460 Mo. Combien de Mo lui reste-t-il à télécharger ?

Nombres en écritures fractionnaire

<p><b>Addition et soustraction de deux fractions</b>                  Pour ajouter ou soustraire deux fractions, celles-ci doivent avoir le même dénominateur.  <math>\frac{3}{6} + \frac{2}{9} = \frac{3 \times 3}{6 \times 3} + \frac{2 \times 2}{9 \times 2} = \frac{9}{18} + \frac{4}{18} = \frac{13}{18}</math></p>	<p><b>Multiplication de fractions :</b>                  Pour multiplier deux fractions : on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.  <math>\frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{21}</math></p>
<p><b>Division de fractions :</b>                  Pour diviser par une fraction, on multiplie par son inverse.  <math>\frac{5}{7} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{14}</math></p>	<p><b>Enchaînement d'opérations :</b>  <math>A = \frac{3}{6} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}</math>  <math>= \frac{3}{6} + \frac{2}{12}</math> On effectue en priorité la multiplication  <math>= \frac{3 \times 2}{6 \times 2} + \frac{2}{12}</math> On réduit au même dénominateur  <math>= \frac{6}{12} + \frac{2}{12} = \frac{8}{12}</math></p>

Exercice : Effectuer les calculs suivants :

$$A = \frac{5}{8} + \frac{2}{12}$$

$$B = \frac{4}{7} \times \frac{5}{3}$$

$$C = \frac{3}{15} \div \frac{2}{5}$$

$$D = \frac{5}{9} - \frac{7}{6} \times \frac{2}{3}$$

<p><b>Simplification d'écriture</b></p> $x \times x = x^2 \qquad 1 \times x = x \qquad 0 \times x = 0$ $x + x = 2x \qquad 3x \times 4x = 12x^2$ $5x^2 + 3x - 4 + 7x^2 + x + 5 = 12x^2 + 4x + 1$	<p><b>Développer</b></p> $4(3x + 5)$ $= 4 \times 3x + 4 \times 5$ $= 12x + 20$	<p><b>Factoriser</b></p> $15x - 25$ $= 5 \times 3x + 5 \times 5$ $= 5(3x + 5)$
<p><b>Suppression de parenthèses</b></p> <p>Si les parenthèses sont précédées du signe +, on enlève les parenthèses sans changer les signes :</p> $5x + (8x - 3) = 5x + 8x - 3 = 13x - 3$ <p>Si les parenthèses sont précédées du signe -, on enlève le signe - et les parenthèses et on change tous les signes entre parenthèses :</p> $5x - (8x - 3) = 5x - 8x + 3 = -3x + 3$	<p><b>Calculer pour...</b></p> <p>Calculer <math>A = 2t^2 - 6t + 4</math> pour <math>t = 4</math>.</p> $A = 2 \times 4^2 - 6 \times 4 + 4$ $= 2 \times 16 - 24 + 4$ $= 32 - 24 + 4 = 12$	

**Exercice 1 :** Réduire si possible les expressions suivantes :

$$2x \times 7 \qquad 3x \times x \qquad 4x + 2x \qquad -5 \times (-2y) \qquad x + 3x \qquad -x + 9x \qquad x^2 \times (-2x)$$

$$\frac{2}{3}a \times (-6a) \qquad 3x - 5 + 4x - 13 - 9x \qquad 9x^2 + (5x - 1) - (-2x^2 + 4)$$

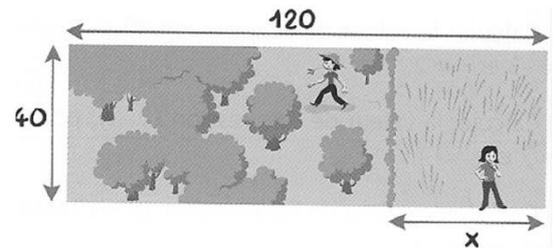
**Exercice 2 :** Développer et réduire les expressions suivantes :

$$B = 5t(9 - 2t) \qquad C = (y + 3)(y - 2) \qquad D = (2a - 1)(a - 5)$$

b. On considère l'expression  $E = 5a^2 - 3a + 1$ . Calculer E pour  $a = 4$ .

**Exercice 3 :** Daria et Caroline ont chacune calculé l'aire du verger de leur grand-père (à gauche sur la figure) en fonction de la longueur du champ d'à côté (à droite sur la figure), notée  $x$ .

Daria a trouvé  $(120 - x) \times 40$  et Caroline a trouvé  $4800 - 40x$ .  
Qui a raison ?



**Exercice 4 :** Une salle de concert peut contenir 600 places. Il y a  $x$  places assises et les autres sont debout. Les places debout coûtent 15€ et les places assises 25€.

- 1) Que représentent les expressions : a.  $600 - x$  ?      b.  $25x$  ?      c.  $15(600 - x)$  ?
- 2) Exprime, en fonction de  $x$  la recette totale en euros si toutes les places sont occupées.
- 3) Calcule cette recette si  $x = 200$ .
- 4) Quel est le nombre de places assises si la salle est comble et si la recette est de 12 500 ?

**Moyenne:**

Exemple 1 : Bruno a obtenu les notes :

9 ; 15 ; 11 ; 14 ; 12.

Sa moyenne est donc  $(9+15 +11 +14+12) \div 5 = 12,2$

Exemple 2 : On demande à des élèves le nombre d'enfants dans leurs familles.

Nombre d'enfants	1	2	3	4	Total
Effectif	5	11	8	3	27

Le nombre d'enfants moyen est donc :

$$(1 \times 5 + 2 \times 11 + 3 \times 8 + 4 \times 3) \div 27$$

$$\approx 2,3$$

**Médiane**

Range les nombres dans l'ordre croissant puis trouve la médiane de chaque série :

a) 9 – 12 – 15 – 16 – 8 – 7 – 3

3	7	8	9	12	15	16	Médiane : 9
---	---	---	---	----	----	----	-------------

b) 9 – 8 – 17 – 5 – 10 – 12 – 11 – 3

3	5	8	9	10	11	12	17	Médiane : 9,5
---	---	---	---	----	----	----	----	---------------

**Etendue** : différence entre la valeur minimale et la valeur maximale de la série

$$9 - 12 - 15 - 16 - 8 - 7 - 3$$

$$\text{Etendue} : 16 - 3 = 13$$

Exercice 1 : Le tableau suivant donne le nombre de films diffusés à la télévision en 2004 par les principales chaînes françaises.

- 1) Quelle est la population étudiée ? Le caractère étudié ?
- 2) Que signifie le nombre 271 à la ligne Arte ?
- 3) Calculer l'effectif total.
- 4) Donner la fréquence relative à chaque chaîne.
- 5) Calculer le nombre moyen de films diffusés à la télévision en 2004.
- 6) Déterminer la médiane de la série.
- 7) Présenter les résultats sous forme de diagramme circulaire à l'aide du tableau ci-dessous :

TF1	191
France 2	158
France 3	209
France 5	8
Arte	271
M6	170
Canal+	400

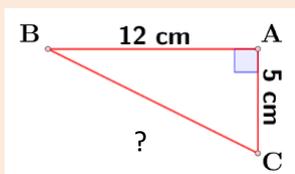
Chaîne	TF1	France 2	France 3	France 5	Arte	M6	Canal +	Total
Nombre de films	191	158	209	8	271	170	400	
Angle en °								360

Exercice 2 : Le tableau ci-dessous montre la répartition des notes lors d'un contrôle pour 26 élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup> .

Notes	3	5	7	8	10	11	13	14	17
Effectifs	1	2	1	4	6	1	6	3	2

- 1) Calculer la note moyenne. Arrondir à l'unité.
- 2) Déterminer la médiane de cette série. Que signifie cette médiane?
- 3) Quelle est l'étendue des notes ?
- 4) Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 11 ? Arrondir au dixième.
- 5) Présenter ces notes sous forme d'un diagramme en bâtons.

## Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore



Le triangle ABC est rectangle en A.  
L'hypoténuse est [BC].

D'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

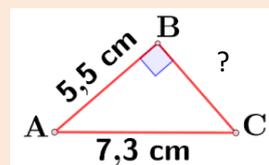
$$BC^2 = 12^2 + 5^2$$

$$BC^2 = 144 + 25$$

$$BC^2 = 169$$

$$BC = \sqrt{169}$$

$$BC = 13 \text{ cm.}$$



Le triangle ABC est rectangle en B.  
L'hypoténuse est [AC].

D'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$7,3^2 = 5,5^2 + BC^2$$

$$53,29 = 30,25 + BC^2$$

$$BC^2 = 53,29 - 30,25$$

$$BC^2 = 23,04$$

$$BC = \sqrt{23,04}$$

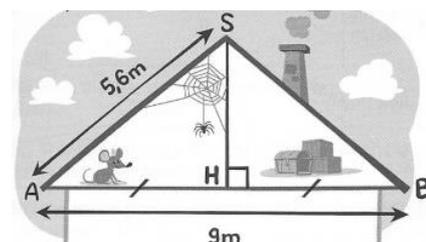
$$BC = 4,8 \text{ cm.}$$

### Exercice 1 :

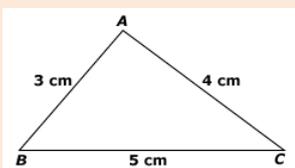
- ABC est un triangle rectangle en A tel que :  $AB = 12 \text{ cm}$   $AC = 16 \text{ cm}$ . Calculer la longueur BC.
- DEF est un triangle rectangle en D tel que :  $DE = 16,8 \text{ cm}$   $EF = 23,2 \text{ cm}$  Calculer la longueur DF.

### Exercice 2 : Déterminer la hauteur SH du grenier ci- dessous.

On justifiera la réponse et on donnera la valeur exacte puis la valeur approchée au décimètre près.



## Le triangle est-il rectangle ?



Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [BC]

D'une part,

$$BC^2 = 5^2$$

$$= 25$$

D'autre part,

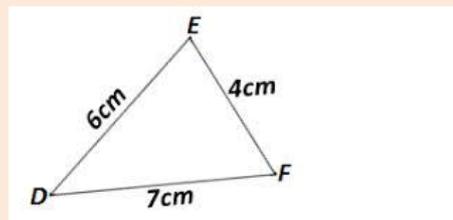
$$AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$= 9 + 16$$

$$= 25$$

Donc  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ . L'égalité de Pythagore est vérifiée.

Le triangle ABC est donc rectangle en A.



Dans le triangle DEF, le plus grand côté est [DF]

D'une part,

$$DF^2 = 7^2$$

$$= 49$$

D'autre part,

$$DE^2 + EF^2 = 6^2 + 4^2$$

$$= 36 + 16$$

$$= 52$$

Donc  $DF^2 \neq DE^2 + EF^2$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée.

Le triangle DEF n'est donc pas un triangle rectangle.

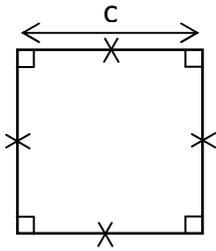
Exercice : a. On donne :  $DE = 28 \text{ cm}$   $DF = 35,1 \text{ cm}$   $EF = 44,9 \text{ cm}$  DEF est-il un triangle rectangle ?

b. LMN est un triangle tel que :  $LM = 35,3 \text{ cm}$   $LN = 22,5 \text{ cm}$   $MN = 27,2 \text{ cm}$  Ce triangle est-il rectangle ?



## Périmètre et aire de quelques figures planes

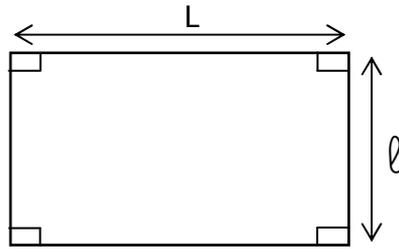
### Le carré



$$\text{Périmètre} = 4 \times c$$

$$\text{Aire} = c^2$$

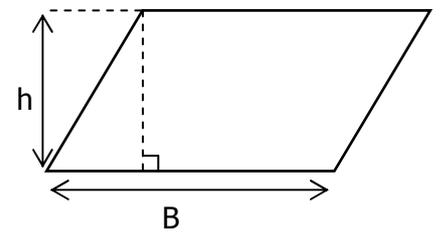
### Le rectangle



$$\text{Périmètre} = 2 \times (L + l)$$

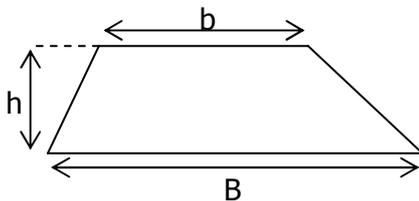
$$\text{Aire} = L \times l$$

### Le parallélogramme



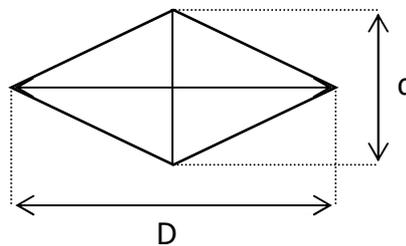
$$\text{Aire} = B \times h$$

### Le trapèze



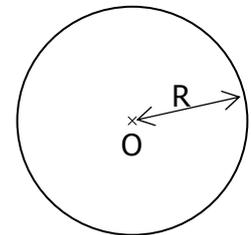
$$\text{Aire} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

### Le losange



$$\text{Aire} = \frac{D \times d}{2}$$

### Le cercle et le disque

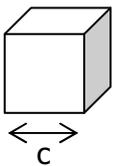


$$\text{Périmètre du cercle} = 2 \times \pi \times R$$

$$\text{Aire du disque} = \pi \times R^2$$

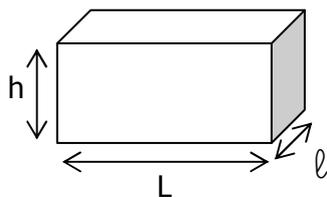
## Volume de quelques solides

### Le cube



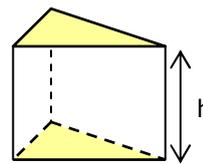
$$\text{Volume} = c^3$$

### Le pavé droit (parallélépipède rectangle)



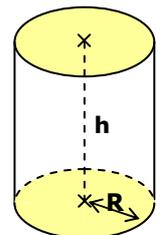
$$\text{Volume} = L \times l \times h$$

### Le prisme droit



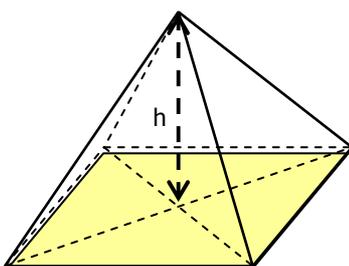
$$\text{Volume} = \text{aire de la base} \times h$$

### Le cylindre (de révolution)



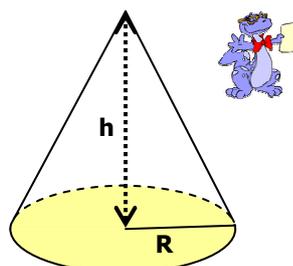
$$\text{Volume} = \pi \times R^2 \times h$$

### La Pyramide



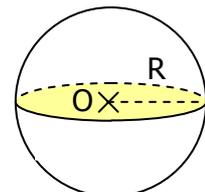
$$\text{Volume} = \frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}$$

### Le cône de révolution



$$\text{Volume} = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$

### La sphère – La boule



$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

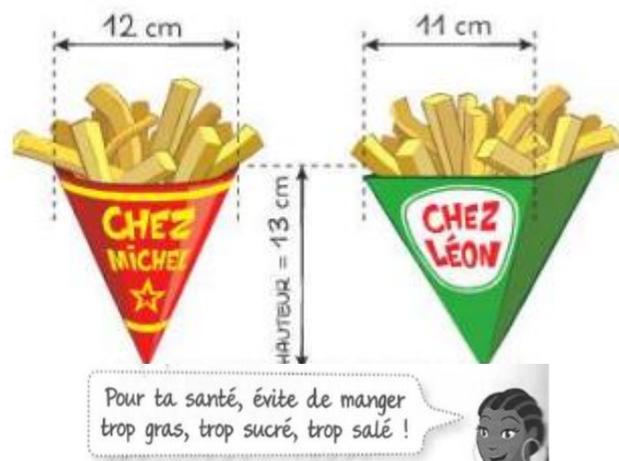
**Exercice 1 :** La pyramide de Khéops ou grande pyramide de Gizeh est un monument construit par les Égyptiens de l'Antiquité, formant une pyramide à base carrée de côté 227 m et de 137 m de hauteur. Tombeau du pharaon Khéops, elle fut édifée il y a plus de 4 500 ans, sous la IV<sup>e</sup> dynastie, au centre d'un vaste complexe funéraire se situant à Gizeh en Égypte.

Calculer le volume de la pyramide de Khéops

**Exercice 2 :** Michel vend ses frites dans des cornets de forme conique. Léon préfère les cornets dont la forme est une pyramide de base carrée.

Michel dit à Léon : « Eh bien moi, j'ai plus de frites dans mon cornet ! »

Qu'en pensez-vous ?



**Exercice 3 : (Brevet 2021)**

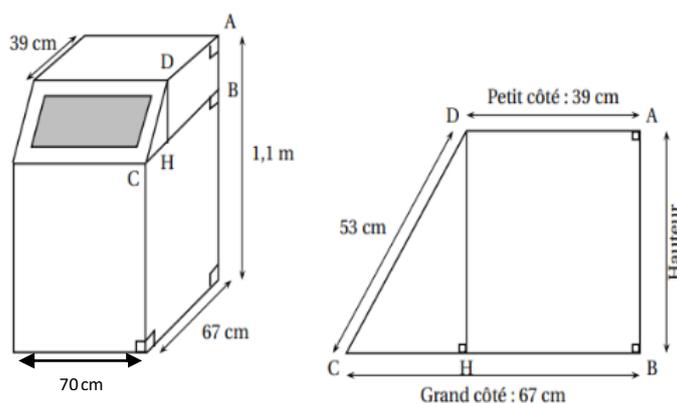
La production annuelle de déchets par Français était de 5,2 tonnes par habitant en 2007.

Entre 2007 et 2017, elle a diminué de 6,5 %.

1. De combien de tonnes la production annuelle de déchets par Français en 2017 a-t-elle diminué par rapport à l'année 2007 ?

2. Pour continuer à diminuer leur production de déchets de nombreuses familles utilisent désormais un composteur. Une de ces familles a choisi le modèle ci-dessous, composé d'un pavé droit et d'un prisme droit (la figure du composteur n'est pas à l'échelle).

Le descriptif indique qu'il a une contenance d'environ 0,5 m<sup>3</sup>. On souhaite vérifier cette information.



a. Dans le trapèze ASCO, calculer la longueur CH.

b. Montrer que la longueur DH est égale à 45 cm.

c. Vérifier que l'aire du trapèze ASCO est de cm<sup>2</sup>.

d. Calculer le volume du composteur.

L'affirmation « il a une contenance d'environ 0,5 m<sup>3</sup> » est-elle vraie ? Justifier.

Collège Chemin Morin  
**Corrigé du Livret d'exercices de Mathématiques**  
**Prépa 3ème**

**Nombres relatifs et calculs**

Exercice 1 :

$A = 4$

$B = 6$

$C = -12 - 10 = -22$

$D = -16$

$E = 0$

$F = -3$

$G = -19$

$H = -13$

Exercice 2 :

$A = 15$

$B = 8$

$C = -5$

$D = -7$

$E = -42$

$F = 24$

$G = 2$

$H = -8$

$I = 28$

$J = -14$

$K = 10$

$L = -2$

Exercice 3 : a.  $0 + 4 = 4$

b.  $3 + 4 = 7$

c.  $-2 + 4 = 2$

$4 \times 5 = 20$

$7 \times 5 = 35$

$2 \times 5 = 10$

$20 - 20 = 0$

$35 - 20 = 15$

$10 - 20 = -10$

Exercice 4 : a. Dans la cellule B2, on entre  $=-2 * B1$

Dans la cellule B3, on entre  $=B2+27$

Dans la cellule B4, on entre  $=B3/(-10)$

b.  $-5,8 \times (-2) = 11,6$

$11,6 + 27 = 38,6$

$38,6 \div (-10) = -3,86$

si l'on choisit le nombre  $-5,8$ , on obtient en B4 le nombre  $-3,86$

**Pourcentages**

Exercice 1 : **méthode 1 :**  $128 \times 30 \div 100 = 38,4$

$128 - 38,4 = 89,6$

Le nouveau prix de la veste sera de 89,60 €

**méthode 2 :**  $100 \% - 30\% = 70\% = 0,7$

$128 \times 0,7 = 89,6$

Exercice 2 : **méthode 1 :**  $2\,175 \times 6 \div 100 = 130,5$

$2\,175 + 130,5 = 2\,305,5$

Le nouveau salaire actuel de Marine sera de 2 305,50 €.

**méthode 2 :**  $100 \% + 6\% = 106\% = 1,06$

$2\,175 \times 1,06 = 2\,305,5$

Exercice 2 : **méthode 1 :**  $460 \times 80 \div 100 = 368$

$460 - 368 = 92$

Il lui reste 92 Mo à télécharger.

**méthode 2 :**  $100 \% - 80\% = 20\% = 0,2$

$460 \times 0,2 = 92$

Exercice :

$$A = \frac{5}{8} + \frac{2}{12}$$

$$= \frac{5 \times 3}{8 \times 3} + \frac{2 \times 2}{12 \times 2}$$

$$= \frac{15}{24} + \frac{4}{24}$$

$$\boxed{A = \frac{19}{24}}$$

$$B = \frac{4}{7} \times \frac{5}{3}$$

$$\boxed{B = \frac{20}{21}}$$

$$C = \frac{3}{15} \div \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{3}{15} \times \frac{5}{2}$$

$$C = \frac{3 \times 5}{3 \times 5 \times 2}$$

$$\boxed{C = \frac{1}{2}}$$

$$D = \frac{5}{9} - \frac{7}{6} \times \frac{2}{3}$$

$$D = \frac{5}{9} - \frac{14}{18}$$

$$D = \frac{5 \times 2}{9 \times 2} - \frac{14}{18}$$

$$D = \frac{10}{18} - \frac{14}{18}$$

$$D = \frac{-4}{18} = -\frac{2 \times 2}{9 \times 2}$$

$$\boxed{D = -\frac{2}{9}}$$

Calcul littéral

Exercice 1 :  $2x \times 7 = 14x$        $3x \times x = 3x^2$        $4x + 2x = 6x$        $-5 \times (-2y) = 10y$        $x + 3x = 4x$   
 $-x + 9x = 8x$        $x^2 \times (-2x) = -2x^3$        $\frac{2}{3}a \times (-6a) = -4a^2$   
 $3x - 5 + 4x - 13 - 9x = -2x - 18$        $9x^2 + (5x - 1) - (-2x^2 + 4) = 9x^2 + 5x - 1 + 2x^2 - 4 = 11x^2 + 5x - 5$

Exercice 2 :  $B = 5t(9 - 2t)$        $C = (y + 3)(y - 2)$        $D = (2a - 1)(a - 5)$   
 $= 5t \times 9 - 5t \times 2$        $= y \times y - y \times 2 + 3 \times y - 3 \times 2$        $= 2a \times a - 2a \times 5 - 1 \times a + 1 \times 5$   
 $= 45t - 10t$        $= y^2 - 2y + 3y - 6$        $= 2a^2 - 10a - a + 5$   
     $= y^2 + y - 6$        $= 2a^2 - 11a + 5$

b. pour  $a = 4$ ,  $E = 5 \times 4^2 - 3 \times 4 + 1 = 5 \times 16 - 12 + 1 = 80 - 12 + 1 = 69$

Exercice 3 : Longueur du verger :  $120 - x$       largeur du verger : 40  
 Aire du verger :  $L \times l = (120 - x) \times 40$       Donc Daria a raison  
 Et  $(120 - x) \times 40 = 120 \times 40 - x \times 40 = 4800 - 40x$       Donc Caroline a raison aussi.

Exercice 4 : Une salle de concert peut contenir 600 places. Il y a  $x$  places assises et les autres sont debout. Les places debout coûtent 15€ et les places assises 25€.

1) a.  $600 - x$  : nombre de places debout      b.  $25x$  : prix des places assises  
 c.  $15(600 - x)$  : prix des places debout

2)  $25x + 15(600 - x) = 25x + 15 \times 600 - 15x$   
 $= 25x - 15x + 9000 = 10x + 9000$

la recette totale en euros si toutes les places sont occupées est  $10x + 9000$

3) si  $x = 200$ ,  $10x + 9000 = 10 \times 200 + 9000 = 11000$ . La recette sera 11 000 €

4)  $12500 - 9000 = 3500$  et  $3500 \div 10 = 350$

si la salle est comble et si la recette est de 12 500 €, le nombre de places assises est de 350.

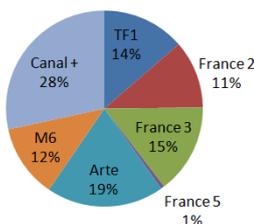
Exercice 1 :

- 1) population étudiée : principales chaînes françaises  
Le caractère étudié : nombre de film diffusé
- 2) le nombre 271 à la ligne Arte signifie que la chaîne Arte a diffusé 271 films en 2004.
- 3) l'effectif total est :  $191 + 158 + 209 + 8 + 271 + 170 + 400 = 1\ 407$
- 4) voir le tableau ci-contre
- 5) le nombre moyen de films diffusés à la télévision en 2004 :  
 $1\ 407 \div 7 = 201$
- 6) La série ordonnée est : 8 – 158- 170- **191**- 209- 271- 400  
La médiane est 191 films.

	Effectifs	Fréquences en %
TF1	191	13,6
France 2	158	11,2
France 3	209	14,9
France 5	8	0,6
Arte	271	19,3
M6	170	12,1
Canal+	400	28,4
<b>Total</b>	1407	100

Chaîne	TF1	France 2	France 3	France 5	Arte	M6	Canal +	Total
Nombre de films	191	158	209	8	271	170	400	1407
Angle en °	49°	40°	53,5°	2°	69°	43,5°	102°	360

**Proportion des films français selon les chaînes de télévision**



Exercice 2 : Le tableau ci-dessous montre la répartition des notes lors d'un contrôle pour 26 élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup>.

Notes	3	5	7	8	10	11	13	14	17	Total
Effectifs	1	2	1	4	6	1	6	3	2	26

- 1)  $(3 \times 1 + 5 \times 2 + 7 \times 1 + 8 \times 4 + 10 \times 6 + 11 \times 1 + 13 \times 6 + 14 \times 3 + 17 \times 2) \div 26 \approx 10,7$
- 2) L'effectif total est 26 et  $26 \div 2 = 13$ . La médiane est comprise entre la 13<sup>ème</sup> et la 14<sup>ème</sup> valeur.  
La 13<sup>ème</sup> valeur est 10 car  $1 + 2 + 1 + 4 + 6 = 14 > 13$   
La 14<sup>ème</sup> valeur est aussi 10. Donc la médiane est 10.
- 3) l'étendue des notes est  $17 - 3 = 14$
- 4) Le nombre d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 11 est  $1 + 2 + 1 + 4 + 6 + 1 = 15$   
 $15 \times 100 \div 26 = 57,7\%$
- 5)



## Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore

### Exercice 1 :

Le triangle ABC est rectangle en A.

L'hypoténuse est [BC].

D'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 12^2 + 16^2$$

$$BC^2 = 144 + 256$$

$$BC^2 = 400$$

$$BC = \sqrt{400}$$

$$BC = 20 \text{ cm.}$$

Le triangle DEF est rectangle en D.

L'hypoténuse est [EF].

D'après le théorème de Pythagore :

$$EF^2 = ED^2 + DF^2$$

$$23,2^2 = 16,8^2 + EF^2$$

$$538,24 = 282,24 + EF^2$$

$$EF^2 = 538,24 - 282,24$$

$$EF^2 = 256$$

$$EF = \sqrt{256}$$

$$EF = 16 \text{ cm.}$$

Exercice 2 : H est le milieu de [AB] donc  $AH = 9 \div 2 = 4,5 \text{ m}$

Le triangle AHS est rectangle en H.

L'hypoténuse est [AS].

D'après le théorème de Pythagore :

$$AS^2 = AH^2 + HS^2$$

$$5,6^2 = 4,5^2 + HS^2$$

$$HS^2 = 31,36 - 20,25$$

$$HS^2 = 11,11$$

$$HS = \sqrt{11,11}$$

$HS \approx 3,33 \text{ m}$  La hauteur du grenier est donc environ 3,33 m.

## Le triangle est-il rectangle ?

a. Dans le triangle DEF, le plus grand côté est [EF]

D'une part,

$$EF^2 = 44,9^2 \\ = 2016,01$$

D'autre part,

$$ED^2 + DF^2 = 28^2 + 35,1^2 \\ = 784 + 1232,01 \\ = 2016,01$$

Donc  $EF^2 = ED^2 + DF^2$

L'égalité de Pythagore est vérifiée.

Le triangle DEF est donc rectangle en D.

b. Dans le triangle LMN, le plus grand côté est [LM]

D'une part,

$$LM^2 = 35,3^2 \\ = 1246,09$$

D'autre part,

$$LN^2 + MN^2 = 22,5^2 + 27,2^2 \\ = 506,25 + 739,84 \\ = 1246,09$$

Donc  $LM^2 \neq LN^2 + MN^2$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée.

Le triangle LMN n'est donc pas un triangle rectangle.

## Aires et Volumes

Exercice 1 :  $V = \frac{227 \times 227 \times 137}{3} \approx 235\,315,7 \text{ m}^3$

Exercice 2 : Le rayon du cornet chez Michel est  $12 \div 2 = 6 \text{ cm}$ .

$$V_{\text{Michel}} = \frac{\pi \times 6^2 \times 13}{3} \approx 490 \text{ cm}^3 \quad V_{\text{Léon}} = \frac{11 \times 11 \times 13}{3} \approx 524 \text{ cm}^3 \quad \text{Le cornet de Léon a le plus de frites.}$$

Exercice 3 : 1)  $5,2 \times 6,7 \div 100 = 0,34$  La production annuelle a diminué de 0,34 tonnes.

2)a)  $CH = 67 - 39 = 28 \text{ cm}$ .

d) Hauteur du pavé droit :  $1,1 \text{ m} - 45 \text{ cm} = 110 - 45 = 65 \text{ cm}$

Volume du pavé droit :  $70 \times 65 \times 67 = 304850 \text{ cm}^3$       Volume du prisme droit :  $2\,385 \times 70 = 166\,950 \text{ cm}^3$

Volume du composteur :  $304\,850 + 166\,950 = 471\,800 \text{ cm}^3 = 0,471 \text{ m}^3 \approx 0,5 \text{ m}^3$ . L'affirmation est vraie.