



## DEVOIR COMMUN de MATHEMATIQUES

Pour la rentrée de 3<sup>ème</sup>

Durée estimée : 2 h 00

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de la page 1 sur 4 à la page 4 sur 4.

### Matériel autorisé :

L'usage de la calculatrice avec le mode examen activé est autorisé.

Le sujet est constitué de six exercices indépendants, que vous pouvez traiter dans l'ordre qui vous convient.

### Quelques informations de la part des enseignants de mathématiques du collège :

- Nous vous conseillons de **réaliser ce devoir commun à la fin des grandes vacances** (la dernière semaine d'août par exemple), puisque le principal objectif est de réactiver des connaissances de 4<sup>ème</sup> avant l'entrée en 3<sup>ème</sup> ;
- Nous vous déconseillons de copier sur un camarade, puisque ce devoir permettra ensuite à l'enseignant que vous aurez en classe de 3<sup>ème</sup> de savoir sur quelle notion insister ;
- Vous devez **rendre ce devoir le jour de votre premier cours de mathématiques**, à l'enseignant que vous aurez en classe de 3<sup>ème</sup> ;
- L'enseignant que vous aurez en classe de 3<sup>ème</sup> est libre de les ramasser, de les corriger, de les noter, ou non.

*Bon courage !*

## Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur votre copie, indiquer le numéro de la question et la réponse A, B ou C choisie. Toutes les réponses doivent être justifiées.

Questions		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	$[7 - (-1) \times (4 - 9)] - (-7 - 2) \div (-3)$ est égal à :	5	9	-1
2.	L'expression développée de $3x(x + 4)$ est	$3x^2 + 4$	$3x^2 + 4x$	$3x^2 + 12x$
3.	Une expression factorisée de $6x^2 - 8x$ est	$x^2(6 - 8)$	$2x(3x - 4)$	$2x^2(3 - 4)$
4.	Marc mange $\frac{1}{5}$ d'une pizza et Ennie en mange les $\frac{2}{3}$ . Quelle fraction de la pizza reste-t-il ?	$\frac{2}{15}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{5}{8}$
5.	La liste des 6 plus petits nombres premiers est :	1, 2, 3, 5, 7, 11	2, 3, 4, 5, 7, 11	2, 3, 5, 7, 11, 13
6.	La solution de l'équation $7x - 3 = 10$ est	1,85	$\frac{13}{7}$	1
7.	La solution de l'équation $5x - 4 = 3x + 10$ est	-7	1,75	7
8.	En remplaçant $t$ par $-4$ dans l'expression suivante : $t^2 + 3t - 7$ , le résultat est :	-3	-27	-35
9.	<p>La figure <math>\mathcal{F}'</math> est l'image de la figure <math>\mathcal{F}</math> par :</p>	La translation qui transforme B en A	La translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$	Une symétrie axiale
10.	<p>On relève la hauteur de la pluie (en cm) en fonction du temps (en h) à Clermont-Ferrand. Laquelle des situations suivantes est une situation de proportionnalité ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>a.</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>b.</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>c.</b></p> </div> </div>			

## Exercice 2

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 5
- Ajouter 4
- Multiplier par 2
- Soustraire 8

- 1) Quel nombre obtient-on si l'on choisit 10 comme nombre de départ ?
- 2) Quel nombre obtient-on si l'on choisit  $-4$  comme nombre de départ ?
- 3) Quel nombre obtient-on si l'on choisit 7,8 comme nombre de départ ?
- 4) Quelle hypothèse peut-on faire concernant les résultats de ce programme de calcul ?
- 5) Soit  $x$  le nombre de départ. Quelle est l'expression littérale de ce programme de calcul ? Donner son expression réduite.
- 6) Justifier ou réfuter alors votre hypothèse faite à la question 4.

## Exercice 3

Chaque année, des volontaires se réunissent pour ramasser les déchets dans les quartiers autour de chez eux. Voici les masses de déchets ramassés par plusieurs groupes en 2021 :

24,5 kg	117,3 kg	36,6 kg	78,9 kg	59,3 kg
145,6 kg	36,8 kg	58,8 kg	72,1 kg	47,5 kg
17,1 kg	28,6 kg	67,8 kg	32,9 kg	

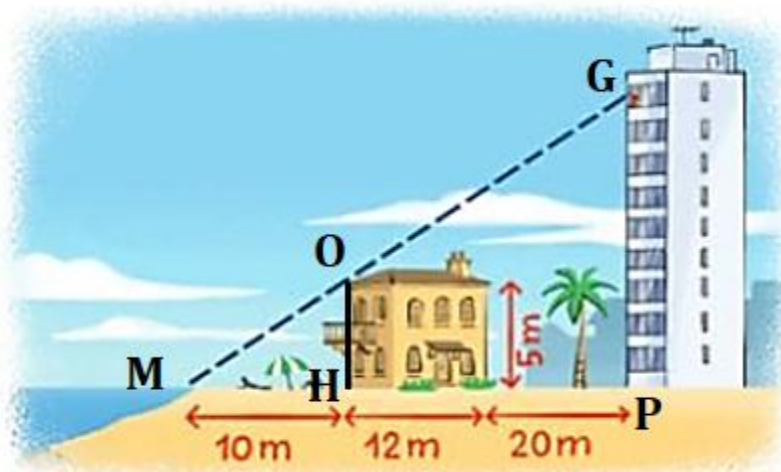
- 1) Quelle est la masse moyenne des déchets ramassés ?  
Interpréter cette valeur.
- 2) Quelle est la masse médiane des déchets ramassés ?  
Interpréter cette valeur.



## Exercice 4

Pour les vacances d'été, Gino a loué un appartement à Palavas-les-Flots. De la fenêtre de son appartement, il aperçoit le bout de la plage mais une maison l'empêche de voir la partie de la plage entre cette maison et la mer.

On schématise la situation de la façon suivante où les points M, O et G ainsi que les points M, H et P sont alignés et où l'on suppose que les immeubles sont perpendiculaires au sol.



A quelle hauteur se trouve l'appartement de Gino ?

## Exercice 5

Voici trois situations et trois équations :

Situations :	Equations :
• A : Raphaël a 3 ans et Mathieu a 15 ans. Dans combien d'années Mathieu aura-t-il le triple de l'âge de Raphaël ?	➤ N°1 : $x + 15 = 3x + 1$
• B : Candice a acheté un DVD à 15€ et un livre. Flore a acheté un stylo à 1€ et le même livre. Candice a payé trois fois plus cher que Flore. Quel est le prix du livre ?	➤ N°2 : $3(3 + x) = 15 + x$
• C : La somme d'un nombre et de 15 est égale à la somme de son triple et de 1. Quel est ce nombre ?	➤ N°3 : $3(1 + x) = 15 + x$

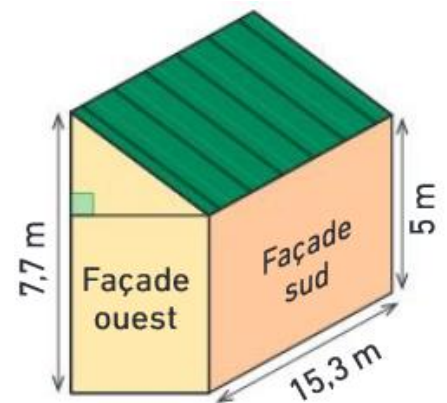
- 1) Associer à chaque situation l'équation qui peut la modéliser, en précisant le rôle de l'inconnue.
- 2) Résoudre les trois équations et répondre aux trois problèmes posés.

## Exercice 6

*Les 3 parties de cet exercice sont indépendantes.*

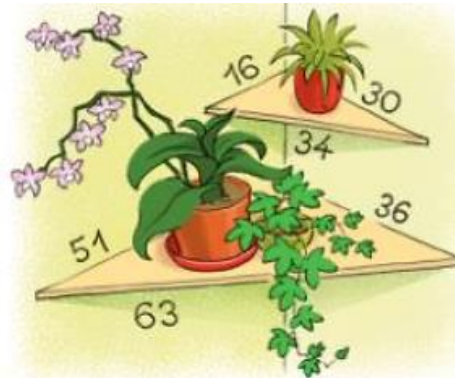
### 1<sup>ère</sup> partie :

Paul doit faire un devis pour installer des panneaux solaires sur le toit de sa maison. Il dispose des dimensions écrites sur le schéma ci-contre et il sait que la façade ouest a une surface de  $22,86 \text{ m}^2$ . Quelles sont les dimensions du toit ?



### 2<sup>ème</sup> partie :

Paul veut installer une étagère dans son salon pour y installer un pot de fleur. Il hésite entre deux modèles comme ci-dessous, mais il aimerait que l'étagère soit perpendiculaire à son mur. Quelle étagère doit-il choisir ? Les longueurs sont données en centimètres.



### 3<sup>ème</sup> partie :

Afin de réduire ses déchets, Paul a décidé de réaliser un jardin potager dont un espace sera réservé au compost (recyclage des déchets). On a schématisé le plan de son jardin comme ci-contre, où les longueurs sont données en mètres :

Le polygone ABCGEF correspond au potager et le rectangle GCDE correspond au compost.

Existe-t-il une valeur de  $x$  pour laquelle la surface du potager est égale à  $50 \text{ m}^2$  ? Si oui, donner alors les dimensions du compost.

