

La qualité de la rédaction, de la présentation  
et de l'orthographe est notée sur 4 points.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Numéro d'anonymat : \_\_\_\_\_

(RNE)

**PREMIÈRE PARTIE - ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)**

**Exercice 1** \_\_\_\_\_ : (2,5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées ; une seule d'entre elles est exacte.

**Pour chacune des questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.**

		Réponse A	Réponse B	Réponse C										
1	$6 - 4(x - 2)$ est égal à :	$4x - 4$	$14 - 4x$	$-2 - 4x$										
2	Quelle est l'expression factorisée de $4x^2 - 12x + 9$ ?	$(2x - 3)(2x + 3)$	$(2x + 3)^2$	$(2x - 3)^2$										
3	Pour $x = -2$ , l'expression $5x^2 + 2x - 3$ est égale à :	13	-27	-19										
4	L'expression développée de $(5x - 2)^2$ est :	$25x^2 - 4$	$25x^2 + 20x - 4$	$25x^2 + 4 - 20x$										
5	Soit le tableau de valeurs d'une fonction $f$ :	L'image de 0 est 2	L'image de 0 est 1	-2 est un antécédent de 1										
	<table border="1"><tr><td><math>x</math></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>f(x)</math></td><td>-2</td><td>1</td><td>-2</td><td>0</td></tr></table>	$x$	-1	0	1	2	$f(x)$	-2	1	-2	0			
$x$	-1	0	1	2										
$f(x)$	-2	1	-2	0										

**Exercice 2** : (2,5 points)

Un antiquaire souhaite vendre une armoire au prix initial de 380 euros (380 €).

1. Ne parvenant pas à la vendre, il décide d'accorder une remise de 20 % sur son prix initial.  
Calculer le nouveau prix de l'armoire.
2. La vente ne se faisant pas, il décide d'accorder une remise de 114 € sur le prix initial de 380 €. Calculer le pourcentage de la réduction faite sur le prix initial.

**Exercice 3** : (1,5 points)

Démontrer que  $\frac{10}{3} - \frac{2}{3} \times \left( 3 + \frac{1}{2} \right)$  est un nombre entier.

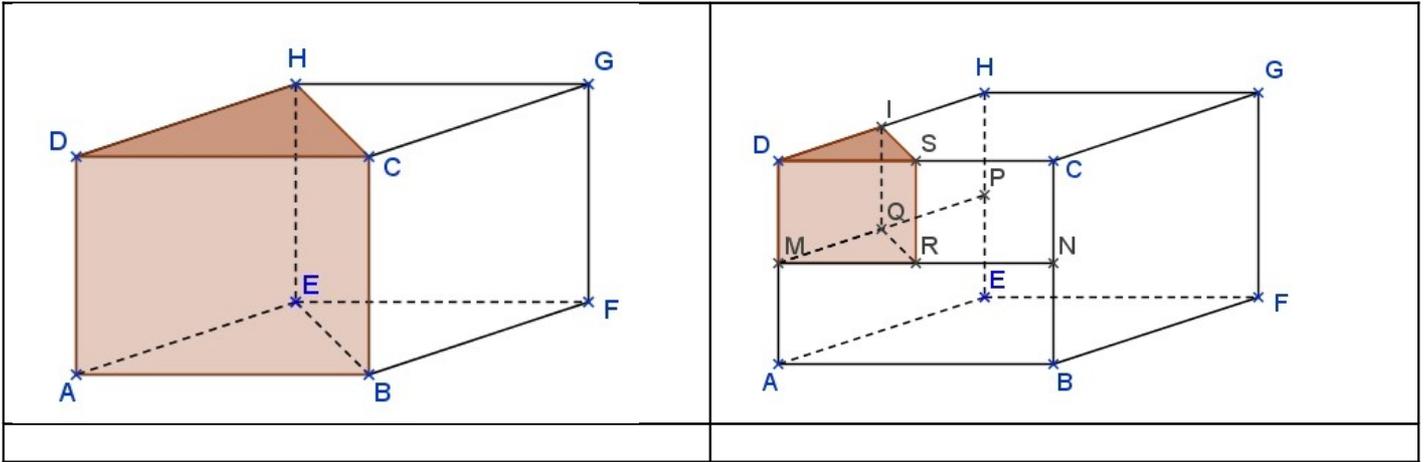
**Exercice 4** : (5,5 points)

Soit  $E = (5x - 4)^2 - (5x - 4)(3x - 7)$ .

1. Développer et réduire l'expression E.
2. Factoriser E.
3. En détaillant les calculs, trouver la valeur de E lorsque  $x = 5$
4. Résoudre l'équation  $(5x - 4)(2x + 3) = 0$

## DEUXIEME PARTIE – ACTIVITES GEOMETRIQUES : (12 points)

### Exercice 1 : (sur 4 points)



ABCDEFGH est un pavé droit tel que  $AB = 3\text{m}$  ;  $AD = 2\text{m}$  et  $AE = 4\text{m}$ .

M est le milieu de  $[AD]$  , N de  $[BC]$  , P de  $[HE]$  , R de  $[MN]$  , Q de  $[MP]$  , I de  $[DH]$  et S de  $[DC]$

On coupe ce pavé par le plan passant par les points H et C et parallèle à  $(BC)$  ; on partage ainsi le pavé en deux prismes droits.

1. On étudie ici le prisme DCHABE colorié sur la première
  - a. Tracer la section HCBE en vraie grandeur (on prendra 1cm pour 1m)
  - b. Calculer l'aire de la base du prisme droit DCHABE.
  - c. En déduire le volume de ce prisme.
2. Sur la seconde figure, le prisme DSI MRQ colorié est une réduction du prisme DCHABE.
  - a. Quel est le coefficient de réduction ?
  - b. En déduire le volume de DSI MRQ .

### Exercice 2 : (sur 5 points)

*L'unité de longueur est le mètre.*

Les angles  $\widehat{FCB}$  ,  $\widehat{CBE}$  ,  $\widehat{BEF}$  sont droits.

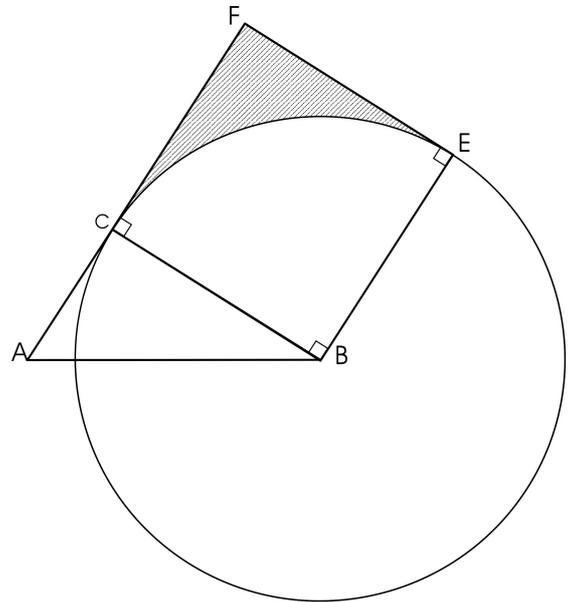
Le point B est le centre du cercle qui passe par C et E.

Le triangle ABC est rectangle en C.

$AB = 13\text{m}$ ,  $AC = 5\text{m}$

On désire calculer l'aire comprise entre les côtés FE et FC et l'arc de cercle délimité par les points C et E. (*surface hachurée*).

1. Quelle est la nature de BCFE ?  
(*le démontrer*)
2. Démontrer que son aire vaut  $144\text{m}^2$ .
3. Calculer l'aire de la partie du disque comprise entre les côtés CB et BE et l'arc de cercle d'extrémités C et E.  
(*Arrondir au  $\text{m}^2$* ).
4. En déduire l'aire de la surface hachurée  
*Arrondir au  $\text{m}^2$* .



### Exercice 3 : (sur 3 points)

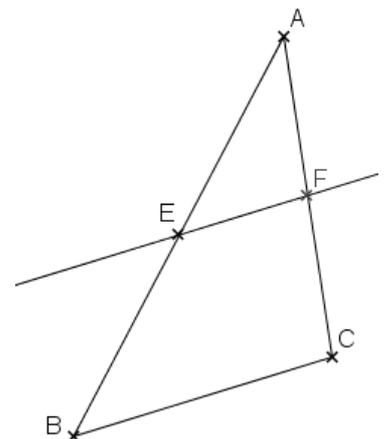
Sur la figure ci-contre, qui n'est pas aux dimensions réelles, ABC est un triangle quelconque.

On a placé le point E sur  $[AB]$  et le point F sur  $[AC]$  .

On donne :

$AB = 10\text{cm}$  ;  $BC = 4\text{cm}$  ;  $CA = 8\text{cm}$  ;  $EB = 4\text{cm}$  et  $FC = 3.2\text{cm}$ .

Les droites  $(BC)$  et  $(EF)$  sont elles parallèles ?



## TROISIEME PARTIE – PROBLEME : 12 points

### Les trois parties sont indépendantes

Deux frères ont hérité d'un terrain que l'on peut assimiler à un triangle rectangle.

L'aire de ce triangle est égale à  $2\,400\text{ m}^2$ .

Ils désirent construire un muret afin de partager ce terrain en deux parcelles de même aire, soit  $1\,200\text{ m}^2$  par parcelle.

Pour cela, on partage le terrain selon un segment  $[MN]$ ,  $M$  et  $N$  étant respectivement sur les côtés  $[CB]$  et  $[CA]$ .

Les droites  $(MN)$  et  $(AB)$  sont parallèles.

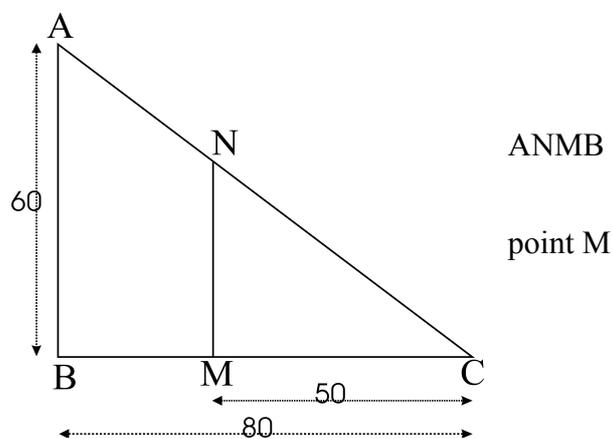
Dans tout ce problème, l'unité de longueur est le mètre. On donne :  $AB = 60$  et  $BC = 80$

**Les trois parties sont indépendantes.**

#### Partie A (4,5 points)

Dans cette partie :  $CM = 50$ .

- Justifier que  $MN = 37,5$
- Comparer les aires du triangle  $CMN$  et du trapèze après les avoir calculées.
- Pour que les deux aires soient égales, doit-on placer le à plus de 50m de  $C$  ou à moins de 50m de  $C$  ?

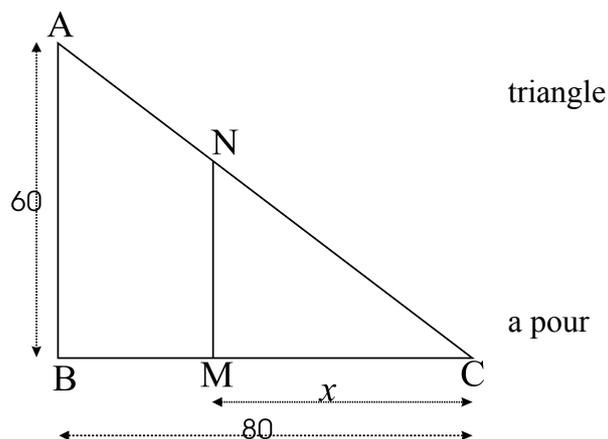


#### Partie B (5 points)

On veut déterminer la distance  $CM$  pour laquelle l'aire du triangle  $CNM$  est égale à  $1\,200\text{ m}^2$ .

On pose  $CM = x$

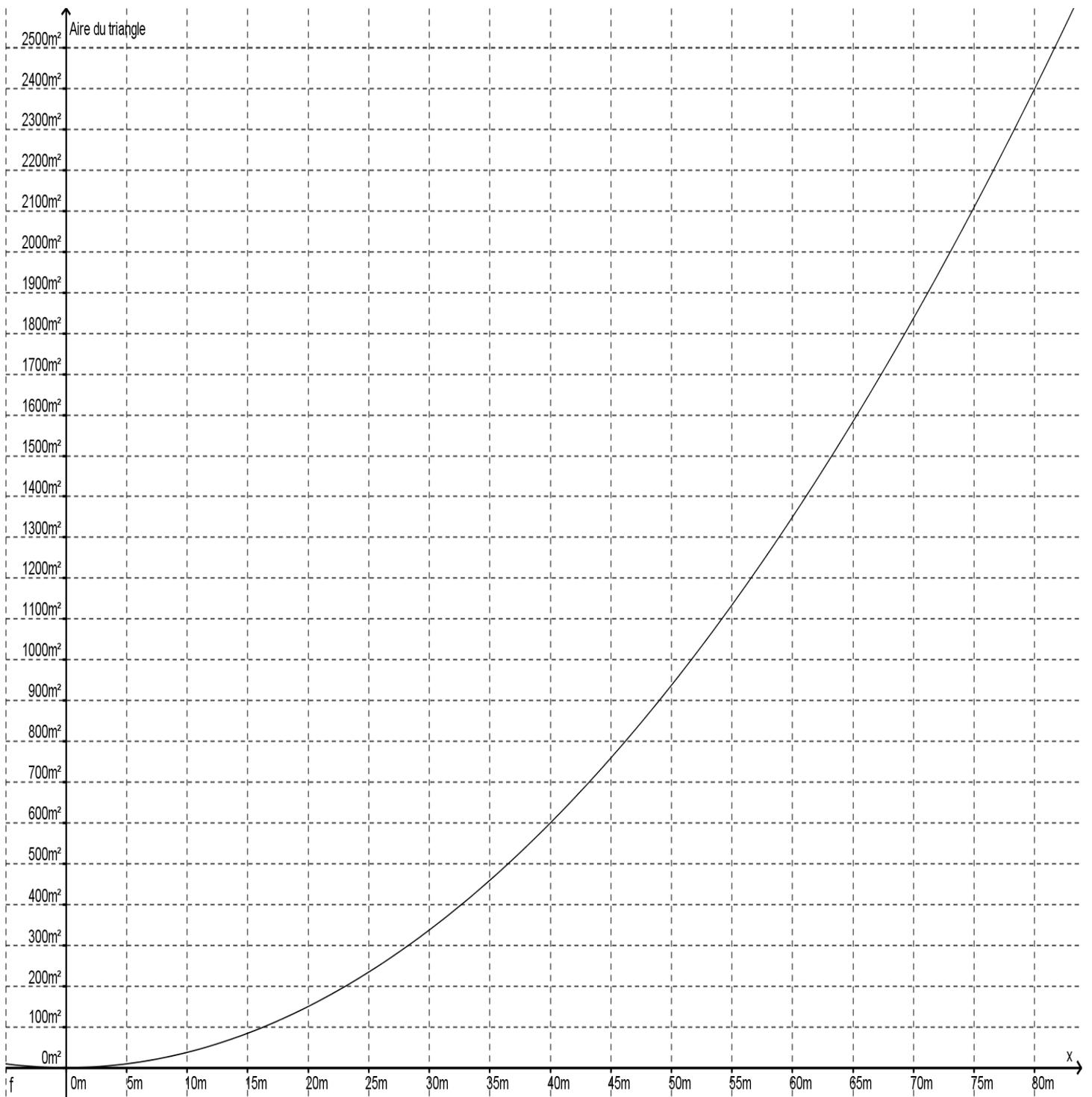
- Démontrer que  $MN = \frac{3}{4}x$
- Démontrer que l'aire du triangle  $CNM$ , exprimée en  $\text{m}^2$ , mesure :  $\frac{3}{8}x^2$



- Soit  $f$  la fonction qui, au nombre  $x$ , compris entre 0 et 80, associe l'aire du triangle  $CMN$ .

On note  $f : x \mapsto \frac{3}{8}x^2$ .

Page suivante, on a construit la courbe représentant la fonction  $f$ .



a) À l'aide de cette courbe, déterminer où il faut placer le point M pour que les deux parcelles aient la même aire. (*Matérialiser la lecture par des pointillés*)

*On donnera une valeur approchée avec la précision permise par les graduations.*

b) En résolvant une équation, déterminer la valeur  $x$ , *arrondie au dm*, pour laquelle les deux parcelles ont la même aire ( $1200 \text{ m}^2$ ).

c) En déduire une valeur de la longueur MN du muret *arrondie au dm*.

**Partie C** (2,5 points)

1. Le muret est construit avec des briquettes de 20 cm de longueur et de 10cm de hauteur. Calculer le nombre de briquettes nécessaires à la construction d'un muret de 42,40m de longueur et de 1m de hauteur.

2. Sachant que 20 briquettes coûtent 35€, calculer le coût du muret.