

## Épreuve commune de Mathématiques

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à hauteur de **4 points** sur 40 dans l'appréciation de la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé. Cependant, **sauf indication contraire**, on veillera à **détailler les calculs effectués** et à **justifier les réponses données**. Si les explications sont jugées insuffisantes, la réponse ne sera pas validée.

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

(12 points)

#### Exercice 1

On considère l'expression suivante :  $T = (2x-1)^2 - (2x-1)(x+5)$ .

- 1) En développant et en réduisant, montrer que :  $T = 2x^2 - 13x + 6$ .
- 2) En utilisant l'expression obtenue à la question 1, calculer T pour  $x = \sqrt{2}$ . [On donnera le résultat sous la forme exacte la plus simple possible]
- 3) Factoriser T. [On réduira l'écriture de chaque facteur]
- 4) Résoudre l'équation :  $(2x-1)(x-6) = 0$ .

#### Exercice 2

- 1) Soit  $A = \frac{12}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{7}{9}$ . Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2) Soit  $B = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9}$ . Calculer B et donner le résultat sous la forme d'un entier.
- 3) Soit  $C = 7\sqrt{12} + 6\sqrt{3} - \sqrt{300}$ . Mettre C sous la forme  $a\sqrt{3}$ , a étant un entier.

#### Exercice 3

- 1) Résoudre l'inéquation  $4x - 7 > 2 + 6x$ , puis représenter ses solutions sur une droite graduée.
- 2) a) Le nombre 0,256 est-il solution de cette inéquation ? Justifier la réponse.  
b) Le nombre (-5) est-il solution de cette inéquation ? Justifier la réponse.

### ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

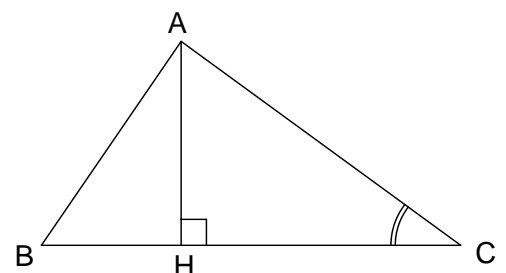
(12 points)

#### Exercice 1

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur ; on ne demande pas de la refaire.

Dans le triangle ABC de hauteur [AH] représenté ci-contre, on donne :  $AC = 4 \text{ cm}$  ;  $BH = 1,5 \text{ cm}$  ;  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ .

- 1) Calculer AH.
- 2) En déduire la mesure, arrondie au degré, de l'angle  $\widehat{ABC}$ .



## Exercice 2

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur ; on ne demande pas de la refaire.

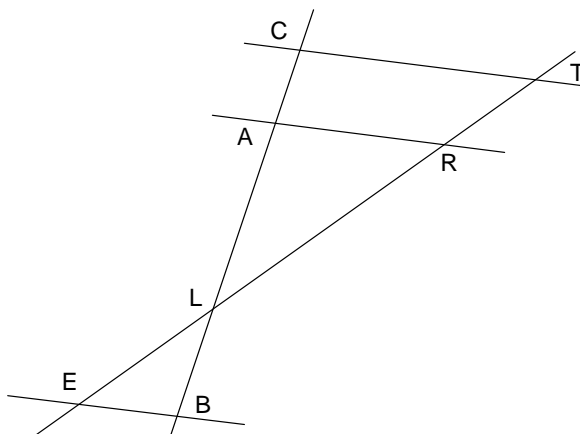
Les droites (AR) et (CT) sont parallèles.

Les points E, L, R, T sont alignés.

Les points C, A, L, B sont alignés.

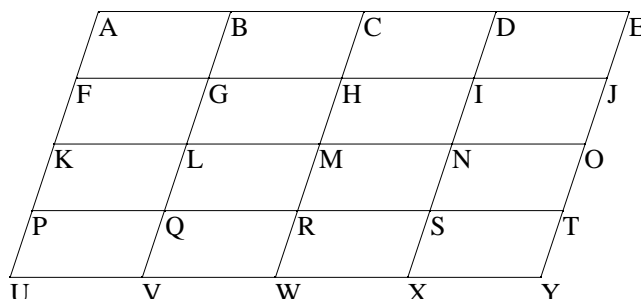
On donne :  $LC = 6 \text{ cm}$  ;  $LT = 9 \text{ cm}$  ;  
 $LA = 4,8 \text{ cm}$  ;  $LB = 2 \text{ cm}$  ;  
 $LE = 3 \text{ cm}$ .

- Calculer LR.
- Les droites (EB) et (CT) sont-elles parallèles ? Justifier la réponse.



## Exercice 3

On a représenté ci-dessous seize parallélogrammes tous superposables.



Quelle est la proposition correcte (a, b, c ou d) pour chacune des six affirmations du tableau ci-dessous ? On ne demande pas de justifier les réponses.

Barème particulier : réponse juste : 1 point ; réponse fautive : -0,5 point ; aucune réponse : 0 point.  
 La note attribuée à cet exercice sera égale au total des points ainsi obtenus s'il est positif et à zéro sinon.

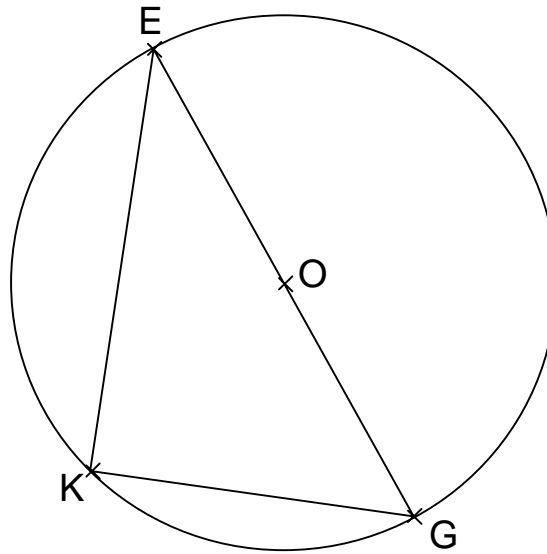
**Sur la copie, il suffira de reproduire puis de compléter le tableau suivant :**

Affirmation	1	2	3	4	5	6
Proposition choisie						

N°	Affirmation	a	b	c	d
1	$\overline{FH}$ est égal à ...	$\overline{MO}$	$\overline{CM}$	$\overline{XV}$	$\overline{QT}$
2	L'image du parallélogramme BCHG par la symétrie de centre H est ...	GHML	CDIH	HINM	NOTS
3	L'image du parallélogramme LMRQ par la translation de vecteur $\overline{SO}$ est ...	NOTS	HINM	GHML	PQVU
4	Le parallélogramme FGLK a pour image IJON par ...	la symétrie d'axe (CW)	la translation de vecteur $\overline{OL}$	la symétrie de centre R	la translation de vecteur $\overline{AD}$
5	$\overline{BD} + \overline{DS}$ est égal à ...	$\overline{DQ}$	$\overline{BS}$	$\overline{CR}$	$\overline{NS}$
6	$\overline{RH} + \overline{RT}$ est égal à ...	$\overline{RF}$	$\overline{RN}$	$\overline{RJ}$	$\overline{JR}$

# PROBLÈME

(12 points)



Dans la figure précédente, qui n'est pas en vraie grandeur, le cercle a pour centre O et pour diamètre [EG] et K est un point du cercle.

On donne :  $EG = 6$  cm et  $EK = 4,8$  cm.

## Partie A

- 1) Réaliser la figure en vraie grandeur.
- 2) a) Démontrer que EKG est un triangle rectangle.  
b) Démontrer que  $GK = 3,6$  cm.
- 3) a) Construire le point S, image du point E par la translation de vecteur  $\overrightarrow{KG}$ .  
b) Démontrer que ESGK est un rectangle.

## Partie B

- 1) Compléter la figure en plaçant un point P, distinct de O, sur le segment [EG].  
Tracer la parallèle à (KG) passant par P. Elle coupe (EK) en R.  
On nomme  $x$  la longueur, exprimée en cm, du segment [EP].
- 2) Démontrer que  $PR = 0,6x$  et que  $ER = 0,8x$ .
- 3) Exprimer, en fonction de  $x$ , le périmètre du triangle EPR.
- 4) Démontrer que le périmètre du trapèze RPGK est égal à  $14,4 - 1,2x$ .
- 5) Déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle le triangle EPR et le trapèze RPGK ont le même périmètre.