

# Épreuve de Mathématiques

## ACTIVITES NUMERIQUES 7pts

### EXERCICE 1

4points

1. Comparer  $2\sqrt{2}$  et 3, puis en déduire le signe de  $2\sqrt{2} - 3$ . [1pt]
2. Calculer  $(2\sqrt{2} - 3)^2$  et en déduire l'écriture de  $B = \sqrt{17 - 12\sqrt{3}}$  sous la forme  $a\sqrt{b} + c$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des entiers relatifs. [1pt]
3. On donne  $C = 4\sqrt{18} - 3\sqrt{50} + 2\sqrt{72} - 7\sqrt{32}$ . Ecrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{n}$  où  $n$  est le plus petit entier naturel possible. [1pt]
4. Sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ , une seule des écritures ci-après est un encadrement de  $C$ , laquelle? [1pt]
  - a.  $26,866 < C < 26,885$ ;
  - b.  $26,885 < C < 26,886$ ;
  - c.  $-26,866 < C < -26,885$ ;
  - d.  $-26,885 < C < -26,886$ .

### EXERCICE 2

3 points

On donne  $D = 81 - 36x^2$  et  $E = (x - 5)^2 + (x - 5)(x + 2)$ .

1. Factoriser  $D$  et  $E$ . [1pt]
2. Résoudre les équations  $D = 0$  et  $E = 0$ . [1pt]
3. On pose  $F = 3 - 2x$ . Simplifier l'expression  $\frac{D}{F}$ . [1pt]

## ACTIVITES GEOMETRIQUES 7points

### EXERCICE 1

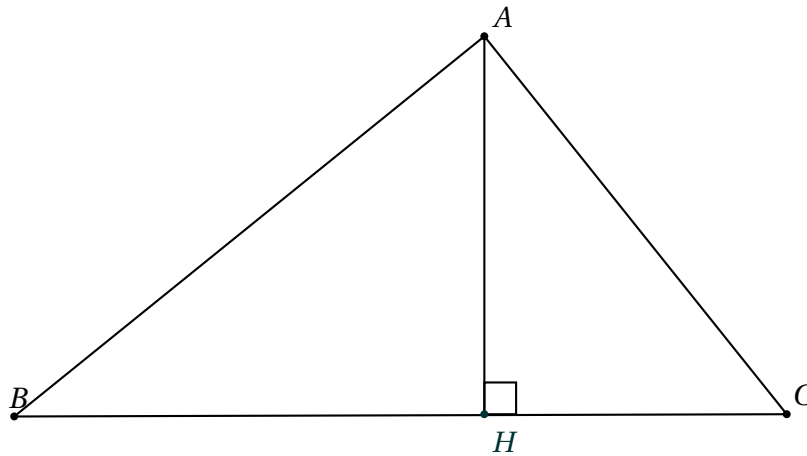
3,5 points

1.  $ABCD$  est un losange de  $6\text{cm}$  de côtés. Les points  $A'$  et  $B'$  appartiennent respectivement aux segment  $[AD]$  et  $[AB]$ . On donne  $\overrightarrow{AA'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{AB'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ .
  - a. Réaliser cette figure. [1,5pt]
  - b. Montrer que les droites  $(A'B')$  et  $(BD)$  sont parallèles. [1pt]
2. Soit  $A, B, P$  et  $Q$  quatre points du plan. Compléter chacune des égalités suivantes.
  - a.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A...} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{...B}$ . [0,5pt]
  - b.  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{...Q} + \overrightarrow{QP} = \overrightarrow{...}$ . [0,5pt]

### EXERCICE 2

3,5 points

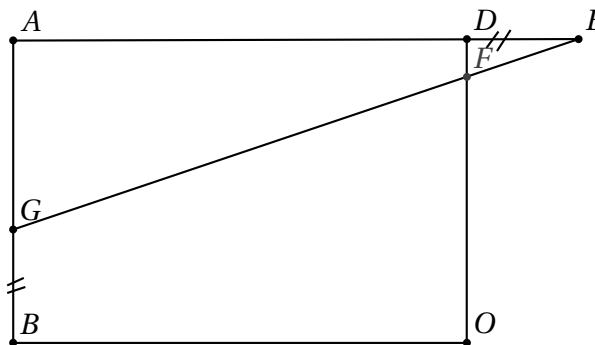
On donne ci-dessous  $AH = 5\text{cm}$ ,  $AB = 8\text{cm}$  et  $\widehat{ACH} = 51^\circ$ .



1. Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{HAB}$  et en déduire la mesure de l'angle  $\widehat{HAB}$  arrondie au degré près. [1,5pt]
2. Justifier que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ . [1pt]
3. Calculer la valeur arrondie de la distance  $HB$ . [1pt]

**PROBLEME 6pts**

La figure ci-dessous représente un rectangle  $ABCD$  tel que  $AD = 12\text{cm}$ ,  $AB = 8\text{cm}$ ,  $GB = 3\text{cm}$ ,  $DE = 3\text{cm}$ .



1. Calculer  $DF$ . [1pt]
2. Calculer  $EG$ , donner la valeur exacte sous la forme  $a\sqrt{10}$  où  $a$  est un nombre entier. [1pt]
3. Calculer les valeurs exactes de  $EF$  et  $FG$ . [1pt]
4. On désigne maintenant par  $x$  chacune de deux longueurs égales  $BG$  et  $DE$  ( $BG = DE = x$ ).
  - a. Calculer en fonction de  $x$  les longueurs  $AE$  et  $AG$ . [1pt]
  - b. Montrer que  $EG^2 = 2x^2 + 8x + 208$ . [1pt]
  - c. Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $AE = 7AG$ ? [1pt]