

**❖ Brevet Métropole, La Réunion et Mayotte ❖**  
**25 juin 2007**

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

**Exercice 1**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

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

1.	Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$ ?	$3x^2 + 25$	$9x^2 + 25$	$9x^2 + 30x + 25$
2.	Quelle est l'expression qui est égale à 10 si on choisit la valeur $x = 4$ ?	$x(x+1)$	$(x+1)(x-2)$	$(x+1)^2$
3.	Quelle est la valeur exacte de $\frac{\sqrt{48}}{2}$ ?	$\sqrt{24}$	3,464	$2\sqrt{3}$
4.	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$ ?	10	-10	2
5.	En 3 <sup>e</sup> A, sur 30 élèves, il y a 40 % de filles. En 3 <sup>e</sup> B, sur 20 élèves, il y a 60 % de filles. Lorsque les deux classes sont réunies, quel est le pourcentage de filles dans le groupe ?	36 % de filles.	48 % de filles.	50 % de filles.

**Exercice 2**

On donne un programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 4.
- Multiplier la somme obtenue par le nombre choisi.
- Ajouter 4 à ce produit.
- Écrire le résultat.

1. Écrire les calculs permettant de vérifier que si l'on fait fonctionner ce programme avec le nombre -2, on obtient 0.
2. Donner le résultat fourni par le programme lorsque le nombre choisi est 5.

3. a. Faire deux autres essais en choisissant à chaque fois un nombre entier et écrire le résultat obtenu sous la forme du carré d'un autre nombre entier (les essais doivent figurer sur la copie).
- b. En est-il toujours ainsi lorsqu'on choisit un nombre entier au départ de ce programme de calcul? Justifier la réponse.
4. On souhaite obtenir 1 comme résultat. Quels nombres peut-on choisir au départ?

**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES****12 points****Exercice 1**

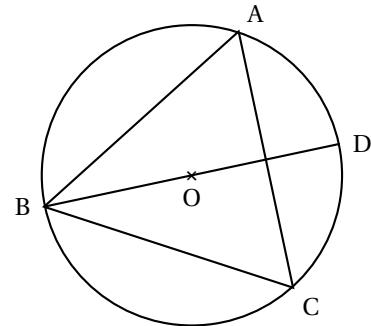
L'unité de longueur est le centimètre. . ABC est un triangle tel que  $AB = 9$ ;  $AC = 15$ ;  $BC = 12$ .

1. a. Démontrer que ABC est rectangle en B.
- b. Tracer en vraie grandeur le triangle ABC sur la copie.
2. E est le point du segment [AB] tel que  $AE = 3$ .  
F est le point du segment [AC] tel que  $AF = 5$ .
  - a. Placer les points E et F sur la figure.
  - b. Démontrer que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).
3. Calculer l'aire du triangle AEF.

**Exercice 2**

Sur la figure ci-contre,

- le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC,
- ABC est un triangle équilatéral,
- le point D est le point diamétralement opposé au point B sur ce cercle.



1. Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.
2. Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{ABD}$  ? Justifier.
3. On désigne par E l'image du point D par la translation de vecteur  $\overrightarrow{OC}$ .  
Démontrer que les droites (DC) et (OE) sont perpendiculaires.

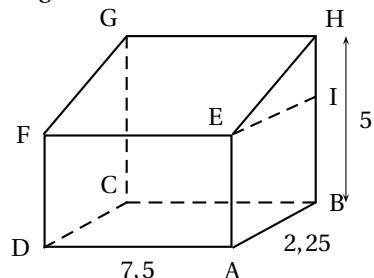
**PROBLÈME****12 points**

Dans le jardin de sa nouvelle maison, M.Durand a construit une terrasse rectangulaire qu'il désire recouvrir d'un toit.

Pour cela, il réalise le croquis suivant où l'unité de longueur est le mètre.

- Le sol ABCD et le toit EFGH sont des rectangles.
- Le triangle HIE est rectangle en I.
- Le quadrilatère IEAB est un rectangle.
- La hauteur du sol au sommet du toit est HB.

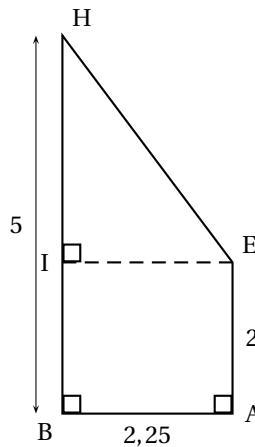
On donne :  $AB = 2,25$ ;  $AD = 7,5$ ;  $HB = 5$



### Partie 1

On suppose dans cette partie que  $AE = 2$

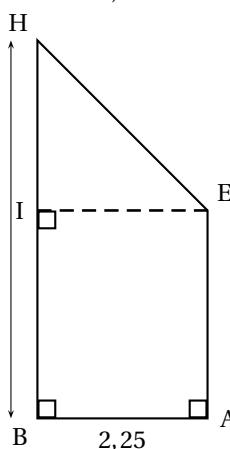
1. Justifier que  $HI = 3$ .
2. Démontrer que  $HE = 3,75$ .
3. Calculer au degré près la mesure de l'angle du toit avec la maison.



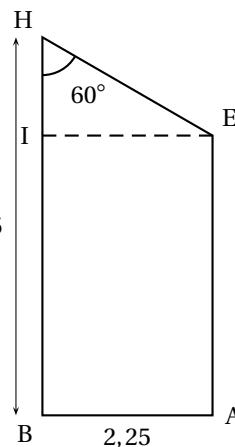
### Partie 2

Dans cette partie, on suppose que  $\widehat{IHE} = 45^\circ$  et on désire déterminer AE.

1. Quelle est la nature du triangle HIE dans ce cas ? Justifier.
2. En déduire HI puis AE.



### Partie 3

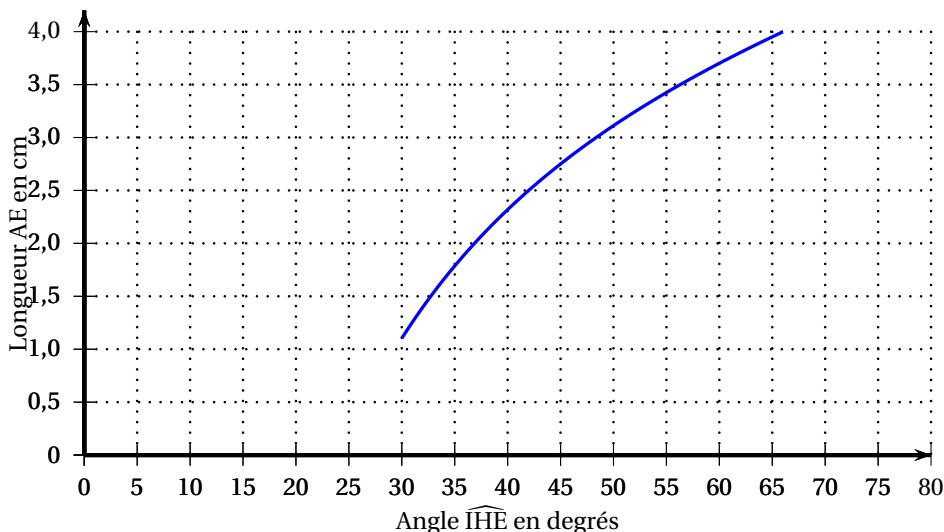


Dans cette partie, on suppose que  $\widehat{IHE} = 60^\circ$  et on désire déterminer AE.

1. Déterminer la valeur arrondie au cm de HI.
2. En déduire la valeur arrondie au cm de AE.

#### Partie 4

La courbe ci-dessous représente la hauteur AE en fonction de la mesure de l'angle  $\widehat{IHE}$ .



M. Durand souhaite que la hauteur AE soit comprise entre 3 m et 3,5 m.  
En utilisant le graphique, donner une mesure possible de l'angle  $\widehat{IHE}$ .