

# Diplôme National du Brevet

## Épreuve blanche n°2

### Externat Notre Dame

Avril 2012

Durée de l'épreuve : 2 h

I - Activités numériques	12 points
II - Activités géométriques	12 points
III – Problème	12 points
Qualité de rédaction et de présentation	4 points

Calculatrice autorisée

**Toutes les réponses doivent être justifiées,  
sauf si une indication contraire est indiquée**

## I - Activités Numériques

### Exercice 1

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

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 $(3x + 5)^2$ ?	$3x^2 + 25$	$9x^2 + 25$	$9x^2 + 25 + 30x$
2	Quelle est la valeur de l'expression $A = 2x^2 - 5$ lorsque $x = \frac{4}{5}$ ?	$\frac{-93}{25}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{27}{5}$
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 3e A, sur 30 élèves, il y a 40% de filles. En 3e 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

- 1) Développer  $(x + 1)(x - 1)$
- 2) En déduire une méthode pour calculer  $1001 \times 999$

### Exercice 3

1. Sans aucun calcul, expliquez pourquoi on peut simplifier la fraction  $\frac{4114}{7650}$
2. Calculez le PGCD des nombres 4114 et 7650 avec la méthode de votre choix en détaillant les calculs.
3. Rendez irréductible la fraction  $\frac{4114}{7650}$  en précisant par quel nombre vous simplifiez.
4. En utilisant les résultats des questions précédentes, mettez l'expression A suivante sous la forme  $n\sqrt{34}$ , où n est un entier relatif, en détaillant les calculs :

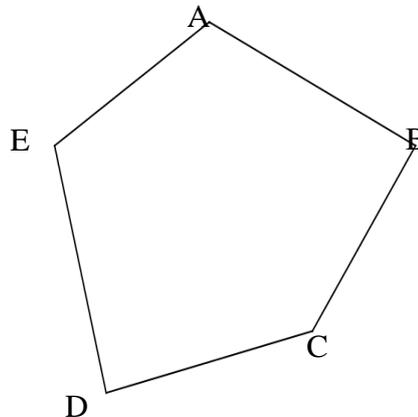
$$A = 5\sqrt{4114} - 4\sqrt{7650}$$

## II - Activités géométriques

### Exercice 1

1) Reproduisez sur votre copie la figure ci-dessous le plus précisément possible.

Vous prendrez toutes les mesures nécessaires sur la figure. Vous laisserez les traits de construction sur votre copie, et vous expliquerez succinctement votre méthode.



2) Déterminer la somme des angles de ce pentagone en détaillant votre démarche.

### Exercice 2

Démontrez, pour chacune des deux figures ci-dessous, que le triangle ABC est un triangle rectangle en utilisant les informations fournies.

Figure 1

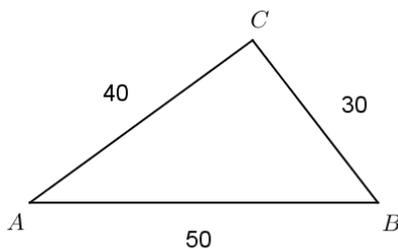
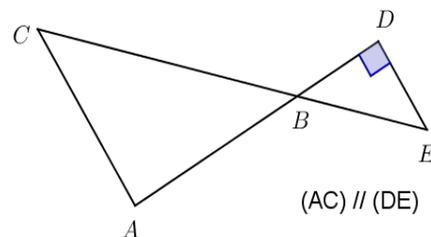


Figure 2



### Exercice 3

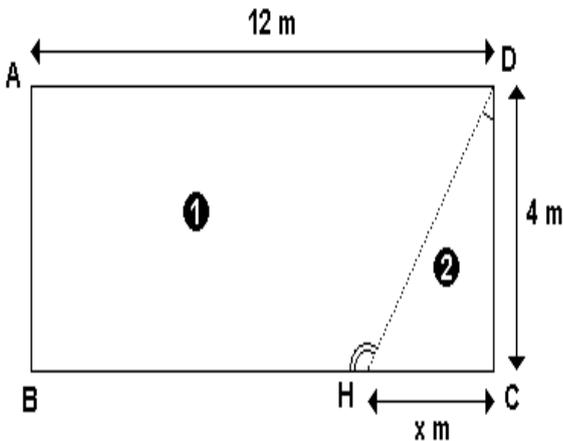
L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle en B, tel que  $AB = 9$  et  $AC = 15$ .

- 1) a) Calculer BC.  
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.
- 4) Quelle fraction de l'aire du grand triangle l'aire du petit triangle représente-t-elle ?

### III - Problème

On dispose d'un séjour rectangulaire dans lequel on veut réaliser un petit cagibi triangulaire. Pour cela on veut installer une cloison.



Voici ci-contre une représentation de la pièce.

La partie 1 est le cagibi et la partie 2 représente le séjour après la création du cagibi.

La cloison a été dessinée en pointillés.

Dans l'exercice, on considérera que la cloison a une épaisseur nulle.

Les trois parties du problème sont indépendantes.

#### Partie I (3 points)

On considère dans cette partie du problème que  $x = 3$  m.

- 1) Quelle est la longueur de la cloison (en pointillé) ?
- 2) Calculer la valeur (à  $1^\circ$  près) de l'angle  $\widehat{HDC}$  ?
- 3) Calculer la valeur (à  $1^\circ$  près) de l'angle  $\widehat{BHD}$  ?

#### Partie II (6 points)

- 1) a) Démontrer que la surface au sol du cagibi en fonction de  $x$ , s'écrit sous la forme

$$f(x) = 2x$$

- b) Démontrer que la surface au sol du séjour en fonction de  $x$ , s'écrit sous la forme

$$g(x) = 48 - 2x$$

- 2) a) Quelle est la nature de la fonction  $f$  ?  
b) Tracer dans un repère (abscisse : 1 cm pour 0,5 unités et en ordonnées 1 cm pour 5 unités) les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$  pour  $x$  compris entre 0 et 10.
- 3) On veut que le séjour ait une surface de  $35 \text{ m}^2$ .  
a) Lire sur le graphique la valeur de  $x$  pour que cette condition soit respectée.  
b) Ecrire une équation qui traduit que la surface du séjour doit être égale à  $35 \text{ m}^2$ .  
c) Résoudre cette équation.

#### Partie III (3 points)

On réalise une maquette de cette pièce, avant la création du cagibi, à l'échelle 1/200

- 1) Rappeler ce que signifie "échelle 1/200".
- 2) Quelle sera, sur la maquette, la longueur du mur de 12 m ?
- 3) La surface réelle du séjour est de  $48 \text{ m}^2$ . Quelle est la surface du sol du séjour dans la maquette (en  $\text{cm}^2$ ) ?
- 4) a) Rappeler la formule qui permettrait de calculer le volume de cette pièce.  
b) Sachant que le volume du séjour est  $134,4 \text{ m}^3$ , quelle est la hauteur de la pièce ?