

**BEPC**  
**SESSION 2014**  
**ZONE : I**



**Coefficient : 1**  
**Durée : 2 h**

# MATHÉMATIQUES

*Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.  
 L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

**EXERCICE 1** (4 points)

On donne les nombres réels :  $A = (1 + \sqrt{2})^2$  et  $B = \frac{\sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$

- 1- Justifie que :  $A = 3 + 2\sqrt{2}$ .
- 2- Justifie que :  $B = 2 - \sqrt{2}$ .
- 3- Calcule  $A + B$ .

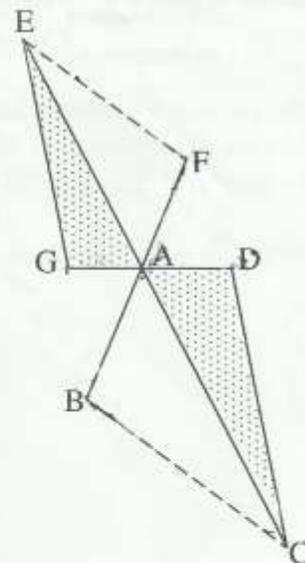
**EXERCICE 2** (5 points)

*L'unité de longueur est le centimètre.*

- Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles,
- les droites (EC), (BF) et (DG) sont concourantes en A ;
  - les droites (EG) et (CD) sont parallèles.

On donne :  $AE = 10$  ;  $AF = 4$  ;  $AD = 3$  ;  $AC = 15$  ;  $AB = 6$  et  $EF = 8$ .

- 1- Calcule GA.
- 2- Démontre que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).
- 3- Calcule BC.

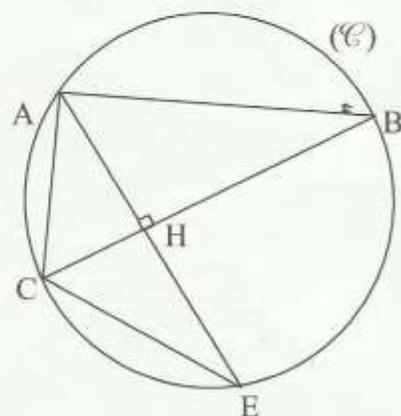


**EXERCICE 3** (7 points)

*L'unité de longueur est le centimètre.*

- Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles,
- (C) est le cercle circonscrit au triangle ABC ;
  - la perpendiculaire à la droite (BC) passant par A recoupe le cercle (C) en E ;
  - la droite (AE) coupe la droite (BC) en H.

On donne :  $AB = 12$  ;  $AC = 5$  ;  $CH = 3$ .



- 1- Justifie que :  $AH = 4$ .
- 2- Justifie qu'une valeur approchée de  $\sin \widehat{ABH}$  à  $10^{-2}$  près est 0,33.
- 3- Justifie que :  $\text{mes } \widehat{ABC} = \text{mes } \widehat{AEC}$ .
- 4- Utilise l'extrait de la table trigonométrique ci-dessous pour encadrer  $\text{mes } \widehat{ABH}$  par deux entiers consécutifs.

*Extrait de la table trigonométrique*

$a^\circ$	$\sin a^\circ$	$\cos a^\circ$
18	0,309	0,951
19	0,326	0,946
20	0,342	0,940
21	0,358	0,934



**EXERCICE 4** (4 points)

Après une année d'activité, le club scientifique d'un établissement scolaire décide de doter sa bibliothèque de livres de physique et de mathématiques.

Selon le libraire de la ville :

- avec 400 000 F, l'on peut acheter 100 livres de physique et 50 livres de mathématiques ;
- avec 250 000 F, l'on peut acheter 70 livres de physique et 20 livres de mathématiques.

Afin de prévoir les quantités de livres à acheter, des membres du club veulent connaître le prix d'un livre de physique et le prix d'un livre de mathématiques.

On désigne par  $x$  le prix d'un livre de physique et par  $y$  le prix d'un livre de mathématiques.

- 1- Traduis par une équation chacune des phrases ci-dessous :
  - 100 livres de physique et 50 livres de mathématiques coûtent 400 000 F.
  - 70 livres de physique et 20 livres de mathématiques coûtent 250 000 F.
- 2- Détermine le prix d'un livre de physique et le prix d'un livre de mathématiques.