

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 $A + B$.

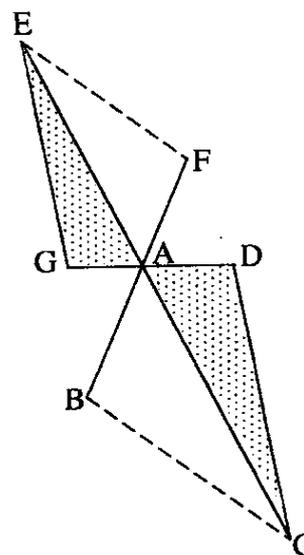
EXERCICE 2 (5 points)

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.

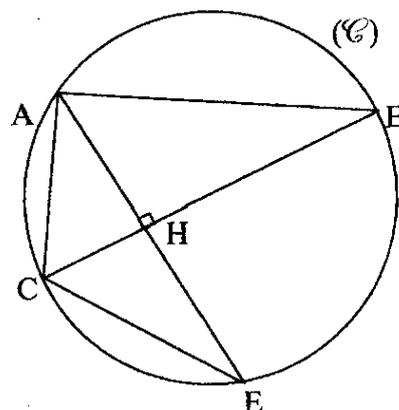


EXERCICE 3 (7 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles,
 - (\mathcal{C}) est le cercle circonscrit au triangle ABC ;
 - la perpendiculaire à la droite (BC) passant par A recoupe le cercle (\mathcal{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°	$\sin a^\circ$	$\cos a^\circ$
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.