

# Épreuve de Mathématiques

## BEPC – 2012

Compté P. 181

### Activité numérique

#### Exercice 01

On donne  $X = \frac{2^7 \times 3^6 \times 5^3}{81 \times 2^8 \times 125}$

- 1 Écrire  $X$  sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2 Trouver deux entiers naturels consécutifs  $\alpha$  et  $\beta$  tels que :  $\alpha < X < \beta$

#### Exercice 02

- 1 Le système  $\begin{cases} 7u + 3v = 4850 \\ 4u + 6v = 4700 \end{cases}$  admet une solution unique.

Un seul des quatre ensembles ci-dessous représente son ensemble solution ; reproduisez-le sur votre feuille de composition.

$$S_1 = \{500, 450\} \quad S_2 = \{(450, 500)\} \quad S_3 = \{(500, 450)\} \quad S_4 = \{450, 500\}$$

- 2 MATO achète sept cahiers et trois bloc-notes à 4850 frs CFA. Moko achète deux cahiers et <sup>2+3</sup> bloc-notes identiques à ceux de MATO à 2650 frs CFA. Calculer le prix d'un cahier d'un bloc-notes.

#### Exercice 03

On considère les nombres réels  $a = 3 + \sqrt{7}$  et  $b = -3 + \sqrt{7}$

- 1 Calculer  $a^2$ ,  $b^2$  et  $a \times b$
- 2 Montrer que  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  est un entier relatif.
- 3  $y = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$  sachant que  $2,6457 < \sqrt{7} < 2,6458$ , donner un encadrement de  $y$ .
- 4 Une seule des quatre réponse ci-après désigne la valeur exacte de  $|-3 + \sqrt{7}|$ .  
Dire laquelle a)  $-3 + \sqrt{7}$  b)  $3 + \sqrt{7}$  c)  $3 - \sqrt{7}$  d)  $-3 - \sqrt{7}$

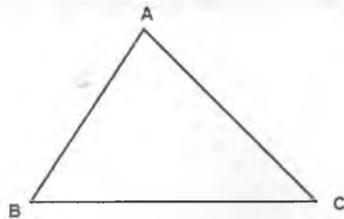
### Activité Géométrique

#### Exercice 01

##### Instruction

1 Répondre par vrai ou faux aux proposition suivantes.

- 1 Si  $\hat{A}$  et  $\hat{C}$  sont deux angles complémentaires, alors :  $\cos \hat{A} = \sin \hat{C}$
- 2 Dans le plan rapporté à un repère  $(O, I, J)$  ; les vecteurs  $\vec{u}\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$  et  $\vec{v}(3, 2)$  sont colinéaire.

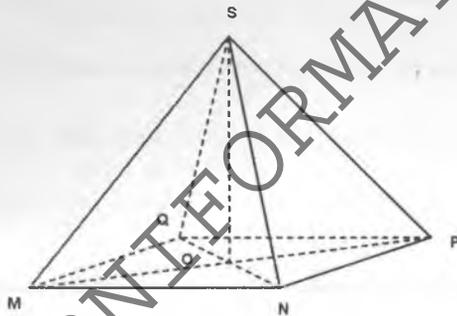


L'unité de longueur est le centimètre. On donne :  $AB = 30$  ;  $BC = 50$ .

- 1 Déterminer  $AC$  pour que le triangle  $ABC$  soit rectangle en  $A$
- 2 Calculer  $\cos B$  et  $\sin B$
- 3 Déterminer à  $1^\circ$  près par excès la mesure de l'angle  $B$ .

### Exercice 03

$SMNPQ$  est une pyramide régulière de sommet  $S$ , sa base est le carré  $MNPQ$  de côté  $8\text{cm}$ , et sa hauteur  $OS$  est telle que  $OS = 7\text{cm}$



- 1
  - a. Montrer que la mesure d'une arête latérale de cette pyramide est égale  $9\text{cm}$ .
  - b. Représenter un patron de cette pyramide à l'échelle  $\frac{1}{2}$ .
- 2 Calculer la mesure de la hauteur issue de  $S$  de la face latérale.  $SNP$

### Problème

L'unité de longueur est le centimètre. Dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ . On donne les points  $R(1,5)$  ;  $T(-1,-1)$ .

- 1
  - a. Placer les points  $R$  et  $T$  dans un repère orthonormé.  $(O, I, J)$ .
  - b. Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(RT)$
- 2 Tracer dans un même repère les droites  $(D)$  et  $(D')$  d'équation cartésiennes respectives :  $y = \frac{1}{3}x + 2$  et  $y = 3x + 2$ .
- 3
  - a. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $(RT)$  avec l'axe des abscisses et celles de point d'intersection de  $(D)$  avec le même axe.
  - b. Montrer que  $K(0,2)$  est le point d'intersection des droites  $(RT)$  et  $(D)$ .
  - c. On considère les points  $M(-\frac{2}{3}, 0)$  et  $N(6,0)$ . Démontrer que le triangle  $KMN$  est rectangle en  $K$
- 4 Le symétrique de  $M$  par rapport à  $K$  est noté  $M'$  et celui de  $N$  est noté  $N'$ 
  - a. Montrer que le quadrilatère  $MNM'N'$  est un losange.
  - b. Calculer l'aire du losange  $MNM'N'$ .