

Épreuve de Mathématiques

BEPC – 2013

Corrigé 151

Activité numérique

Exercice 01

On pose $X = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$

- 1 Calculer et rendre rationnel le dénominateur du nombre : $\frac{X+1}{X}$
- 2 Sachant que $2,33 < \sqrt{5} < 2,4$; déterminer un encadrement de X par deux nombres décimaux

Exercice 02

- 1 Développer et réduire le polynôme $(2x - 3)(x + 2)$
- 2 Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(2x - 3)(x + 2) = 0$
- 3 Recopier la réponse juste de la question suivante. L'ensemble des reels X tels que : $-5 \leq 2x - 3 \leq 3$
 a. $[-5, 3]$ b. $[-1, 3[$ c. $[-1, 3]$ d. $[-3, 1]$

Exercice 03

On a relevé le taux de cholestérol dans le sang, en centigramme par centilitre (cg/cl) de 25 hommes dont l'âge varie entre 50 et 59 ans, on a obtenu les résultats suivants :

210	242	200	185	197
203	138	152	265	178
187	218	175	197	132
146	183	188	144	248
237	196	255	240	185

- 1 Recopier et compléter le tableau suivant.

Taux de cholestérol	[120, 150[[150, 180[[180, 210[[210, 240[[240, 270[
Effectifs					

- 2 A partir de 240cg/cl, on considère que le sujet est à surveiller. Quel est pourcentage de sujets à surveiller dans ce groupe ?

Activité géométriques

Exercice 01

Le plan est rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On donne les points $A(2, 1)$ et $B(0, 2)$

- 1 Écrire une équation cartésienne de la droite (AB) .
- 2 Tracer dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) la droite d'équation cartésienne $2x - y - 1 = 0$
- 3 Construire l'image du triangle par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{1}{2}$

Exercice 02

On donne le triangle ABC tel que : $AC = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ et $AB = 8\text{cm}$.

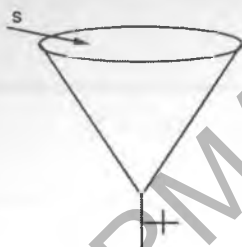
- 1 Montrer que le triangle ABC est rectangle.
- 2 Soit C le cercle circonscrit au triangle ABC et O le centre de ce cercle. Calculer le rayon du cercle (C).
- 3 a. Calculer le $\sin \widehat{ABC}$.
b. En déduire une mesure de chacun des angles \widehat{ABC} et \widehat{AOC}
- 4 E est le milieu de $[AB]$. Montrer que les droites (AC) et (OE) sont parallèles.

NB : On donne :

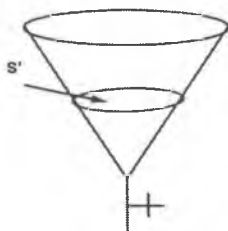
α en degré	35.45	36.15	36.87	37.58
$\sin \alpha$	0,58	0,59	0,6	0,61

Problème

Une citerne transparente a la forme d'un cône de capacité 1800 litres. L'aire de la base S dudit cône est de $1,5\text{m}^2$



- 1 Calculer la hauteur de la citerne étant .
- 2 Cette citerne étant pleine d'eau, on ouvre le robinet situé sur sa partie inférieure. A un moment donné, on constate qu'il reste 225 litres d'eau dans la citerne. Cette eau prend la forme d'un cône semblable au grand cône et de base S'



- a. Calculer le rapport $\frac{V'}{V} = k^3$
- b. En déduire la hauteur h' du petit cône (v volume d'eau initial et v' volume de l'eau à ce moment, k coefficient de réduction)
- 3 On suppose le débit du robinet est de 15 litres par minute et que la citerne est pleine. Calculer le temps nécessaires pour vider la citerne.
- 4 On désigne par t le temps en minutes d'écoulement du robinet et $V(t)$ le volume en mètre cube de l'eau qui reste dans la citerne après le temps t .
 - a. Montrer que $V(t) = 1,8 - 0.015t$
 - b. Calculer $V(90)$ et $V(120)$
 - c. Après combien de temps restera-t-il exactement 0.9m^3 d'eau dans la citerne ?

NB : on notera que $0,125 = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$