BFEM SESSION 2017

Exercice 1 : (5points)

On donne trois réels a, b et c tels que : $a = 7 - 5\sqrt{2}$; $b = -7 - 5\sqrt{2}$ et $c = -7 + 5\sqrt{2}$;

1) Démontre que le réel a est l'inverse du réel b.

2) Justifie que a et c sont opposé.

3) Démontre que $\frac{b}{a} - \frac{c}{b} = b^2 + c^2$.

4) Calcule a^2puis déduis-en une écriture simplifiée du réel $= \sqrt{99 - 70\sqrt{2}}$.

Exercice 2 : (5points)

Les notes des 160 candidats à un concours sont consignées dans le tableau suivant :

Notes	[10 ; 12[	[12 ; 14[	[14 ; 16[	[16 ; 18[	[18 ; 20[
Fréquences	0,3	x	0,2	0,15	y

1) Donne l'interprétation de la valeur 0,3 fréquence de la classe [10: 12[

2) Calcule x et y sachant que 25% des élèves ont une note supérieure ou égale à 16.

3) On donne x = 0,25 et y = 0,1.

a) Calcule la moyenne des notes.

b) Construis le diagramme des fréquences cumulées décroissantes.

Exercice 3 : (5 points)

ABC est triangle isocèle en A. La hauteur issue de A coupe le segment [BC] en H.

On donne BC = 6 cm et AH = 4 cm. Soit M un point du segment [BH] tel que BM = x. La parallèle à la droite (AH) passant par M coupe la droite (AB) en P et la droite (AC) en Q.

1) Fais la figure et calcule BH.

2) Montre que $\frac{MP}{AH} = \frac{x}{3}$ puis en déduire MP en fonction de x.

3) Exprime MC en fonction de x.

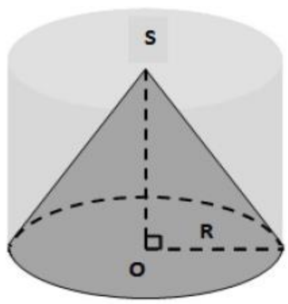
4) Montre que $MQ = \frac{4}{3}(6 - x)$.

https://topeducationsn.com

5) Pour quelle valeur de x a-t-on MQ = 3MP ?

6) Quelle serait alors la position du point P sur le segment [AB] ?

Exercice 4 : (5points)



On considère la figure codée ci-dessous :

On donne les formules de calcul de volume de solides ci-dessous :

- Volume d'un cône de révolution : $V_{CONE} = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h$
- Volume d'une boule : $V_{BOULE} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$
- Volume d'un cylindre : $V_{\text{CYLINDRE}} = \pi \times R^2 \times h$.

R désigne le rayon et h la hauteur.

1) Calcule le volume exact de chacun de ces trois solides pour h = R = 1 m.

2) Exprime le volume d'une boule et celui d'un cylindre en fonction du volume d'un cône de révolution pour R = h.

3) Un récipient servant à recueillir de l'eau de pluie est constitué d'un cylindre de rayon R = 50 cm ouvert à sa base supérieure et d'un cône de révolution situé à l'intérieur de ce cylindre. Le cône et le cylindre ont la même hauteur et la base du cône coïncide avec la base inférieure fermée du cylindre (voir figure ci-dessus).

Exprime le volume de ce récipient en fonction du volume du cylindre.