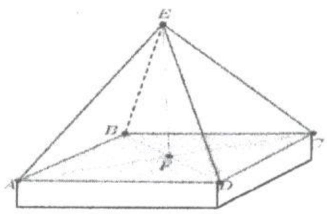
BEPC 2024 SESSION DE REMPLACEMENT

MATHEMATIQUES DUREE : 2H

Exercice 1 : 8pts

Le comité villageois de développement (CVD) d'une localité dans le but de mettre l'eau à la disposition de sa population à un coût très bas, fait un prêt dans une microfinance pour construire un réservoir d'eau. Ce réservoir a la forme d'une pyramide régulière de hauteur h = 3m, dont la base repose sur un bloc de béton dont les dimensions sont AB = BC = 3m et d'épaisseur 0,5m comme l'indique la figure ci-dessous. Il est prévu de peindre toutes les faces de l'ouvrage. Pour la réalisation des travaux, le technicien exige 10 000F par mètre cube de béton coffré pour la construction du bloc en béton et 600F par mètre carré peint pour la peinture sachant que la hauteur d'une face latérale de la pyramide est de 3,4 m. Le bois de coffrage, le fer, le ciment, autre matériels nécessaires et la construction du reste de l'ouvrage sont estimés à 300 000F. Toute la somme prêtée a servi à la réalisation des travaux et le comité villageois de développement, propriétaire du réservoir le rempli d'eau de façon à ne pas le laisser vide. L'eau est vendue au tarif de 5 FCFA le bidon de 0,005 m^3. Le président du CVD se rappelle que la microfinance leur avait promis un autre financement s'il remboursait totalement dans les 60 jours du début de la vente d'eau. Il se demande si les ventes d'eau estimées à 9 m^3 d'eau par jour leur permettront de bénéficier d'un autre financement pour la réalisation d'un autre ouvrage pour la population ?

À partir de tes connaissances en mathématiques, aide le président du CVD à trouver une réponse à ses interrogations.



Exercice 2 : 6 pts

1. Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes. (4x0,25pt)

1.1. f est une application affine telle que $f(x) = -x\sqrt{2} + 3$. L'image par f de $\sqrt{2}$ est 1.

1.2. AEN est un triangle rectangle en N ; $\cos\widehat{AEN} = \frac{NE}{AN}$

1.3. Tout angle inscrit dans un cercle a pour mesure la moitié de la mesure de l'angle au centre associé.

1.4. Deux droites sont parallèles si le produit de leur coefficient directeur est égal à 1.

2. Choisis la bonne réponse. (5x0,5pt)

2.1. la solution du système $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - 2y - 3 = 0 \end{cases}$ est : **a)**. $(-1; 2)$; **b)**. $(2; -1)$; **c)**. $(1; -1)$

2.2. Dans le plan muni d'un repère, on donne $E(3; 2)$ et $F(-4; 1)$. Le couple de coordonnées du vecteur $\overrightarrow{EF}$ est : **a)**. $\overrightarrow{EF}(-7; -1)$; **b)**. $\overrightarrow{EF}(7; 1)$; **c)**. $\overrightarrow{EF}(-1; 7)$

2.3. On donne $H = \frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)(3x-4)}$ La condition d'existence d'une valeur numérique de H est : **a)**. $(x-2)(3x-4) \neq 0$; **b)**. $(x+2)(x-2) \neq 0$; **c)**. $(x-2)(3x-4) = 0$

2.4. Le plan est muni d'un repère orthonormé, les vecteurs $\overrightarrow{AB}(-3; 6)$ et $\overrightarrow{AC}(4; 2)$ sont : **a)**. Colinéaires ; **b)**. égaux ; **c)**. orthogonaux

2.5. L'écriture simplifiée de $\sqrt{0,0036}$ est : **a)**. 6×10^{-2}; **b)**. 6 ; **c)**. 36×10^{-4}

3. Sans recopier, complète en utilisant les lettres a, b, c, …… (5x0,5pt)

3.1. Si A *et* B sont symétriques par rapport à une droite (D) alors la droite (D) est la …**a**… du$[AB]$

3.2. La valeur numérique du polynôme $A = 2(x+3)^2 - 2x^2 + 1$ pour $x = 2$ est………**b**…………

3.3. On sait que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$. Un encadrement de $2 - 5\sqrt{3}$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 est ……...**c**…….

3.4. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). on donne les points $A(3; 5)$; $B(-2; 2)$. Le couple de coordonnées du point M tel que B soit le milieu de $[A\ M]$ est ………**d**………

TSVP

3.5. La forme simplifiée de l'expression $(2a)^2 \times (3a)^3$ est ………..e………...

Exercice 3 : 6 pts

I. On donne $Q = \frac{(x-3)(2x+1)}{(x-2)^2-1}$

1.1. Quel nom donne-t-on à l'expression littérale Q ? (0,5pt)

1.2. Développe et réduis l'expression littérale $A = (x-3)(2x+1)$. 0,75pt

1.3. Factorise l'expression littérale $B = (x-2)^2 - 1$. (0,75pt)

1.4. Détermine la condition d'existence d'une valeur numérique de Q. (0,75pt)

1.5. Simplifie Q dans cette condition. (0,5 pt)

1.6. Calcule la valeur numérique de Q pour $x = \sqrt{2}$ (on donnera le résultat sans radical au dénominateur). (0,75pt)

II. L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en grandeurs réelles, MAI est un triangle tel que $C\epsilon[MA]$; $R\epsilon[MI]$ et $(RC) // (AI)$. On donne $AI = 3$ et $AM = 6$ puis $MC = x$

2.1. Démontre que $RC = \frac{1}{2}x$. (0,75pt)

2.1. Justifie que $AC = 6 - x$. (0,5pt)

2.2. Calcule x lorsque le triangle CAR est isocèle en C. (0,75pt)