M. DJAHASHIKAN
+225 0709521305

PREPA BEPC 2024 MATHEMATIQUES

SUJET N° 9

EXERCICE 1 : 2 points

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie. Ecris sur ta copie le numéro de la ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie.

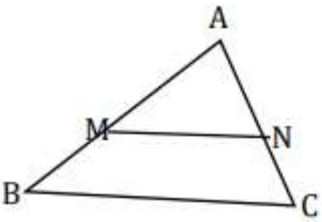
		A	B	C
1	La forme factorisée de $x^2 - 36$	$(x-6)^2$	$(x+6)^2$	$(x-6)(x+6)$
2	La médiane de la série $3-3-4-4-5-6-6-6-7$	9	5	6
3	L'équation $2x - y + 1 = 0$ admet pour solution	(-2 ; 3)	(1 ; 4)	(0 ; 1)
4	L'inéquation $2x - 1 > x + 5$ a pour ensemble de solutions	$\{6\}$	$]6\,;\rightarrow[$	$[6\,;\rightarrow[$

EXERCICE 2 : 2 points

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de la ligne puis VRAI si l'affirmation est vraie ou FAUX si l'affirmation est fausse.

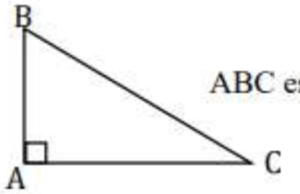
1) Dans le plan muni du repère (O, I, J), $A\binom{-1}{-2}$ *et* $B\binom{2}{3}$ *alors* $\overrightarrow{AB}\binom{3}{5}$

2)



(MN)//(BC) alors $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$

3)



ABC est un triangle rectangle en A alors $\tan \hat{B} = \frac{AB}{AC}$

4) M est le milieu de [AB] équivaut à $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$

EXERCICE 3 : 3 points

On donne $A = \sqrt{45} + 2\sqrt{5} - \sqrt{500}$, $B = 9 + 4\sqrt{5}$ et $C = 9 - 4\sqrt{5}$

1) Écris A sous la forme $a\sqrt{5}$
2) Justifie que B et C sont inverses l'un de l'autre
3) Trouve le signe de C
4) Sachant que $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$, encadre C par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 4 : 4 points

On considère les expressions suivantes : $F = (x-3)^2 + (x-3)(x+4)$ et $G = \frac{7x+14}{(x-3)^2+(x-3)(x+4)}$

1) Justifie que $F = (x-3)(2x+1)$.

2-a) Déterminé les valeurs de x pour lesquelles G existe.

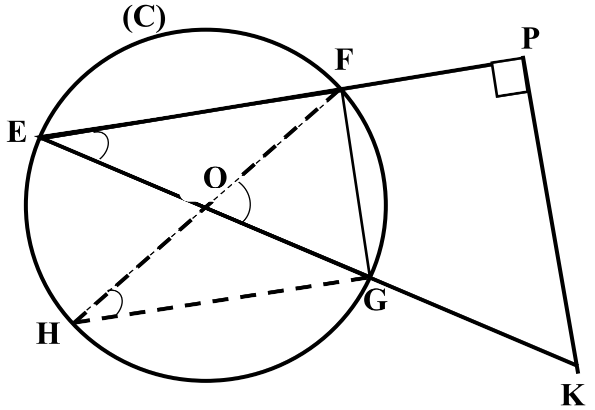
b) Lorsque G existe, justifie que $G = \frac{7}{x-3}$

3) Calcule la valeur numérique de G pour $x = \sqrt{2}$. (on écrira le résultat sans radical au dénominateur).

EXERCICE 5 : 5 points

On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie.

- (C) est un cercle de O et de rayon 6,5
- [EG] est un diamètre du cercle (C)
- Les droites (EF) et (PK) sont perpendiculaires
- Les points F et H appartiennent à (C)
- mes $\widehat{FEG} = 30°$; $EF = 12$ et $EP = \frac{5}{4}EF$



1- a) Justifie que le triangle EFG est rectangle en F.

b) Montre que FG= 5

2-a) Montre que mes $\widehat{GOF} = 60°$.

2-b) Justifie que le triangle FOG est isocèle en O.

3- Détermine mes $\widehat{FHG}$.

4-a) Montre que les droites (GF) et (KP) sont parallèles.

b) Démontre que $PK = \frac{25}{4}$

EXERCICE 6 : 4 points

En prévision du manque d'eau en période de saison sèche, M. DJAHA riche opérateur économique a fait construire dans son village KPOLESSOU un château domestique d'eau (figure 1) à la forme d'un cylindre surmonté d'une partie de cône représentée sur la figure 2 en trait gras. Le cône de hauteur SO a été coupé par un plan parallèle à sa base passant par le point I.

On donne SO = 8,1 m et SB = 13,5 m.

SI = 3,6 m ; (AI) // (OB). $\pi \approx 3{,}14$

Il est sollicité par le chef pour approvisionner le village ;
Ayant estimé la consommation moyenne journalière à 500 mètres cube. Il se demande si son château pourrait permettre de desservir lui ainsi que les autres habitants.
On rappelle que l'eau utilisable est stockée dans le tronc du cône.
Le cylindre ne sert qu'à un pilier de suspension hors du sol.

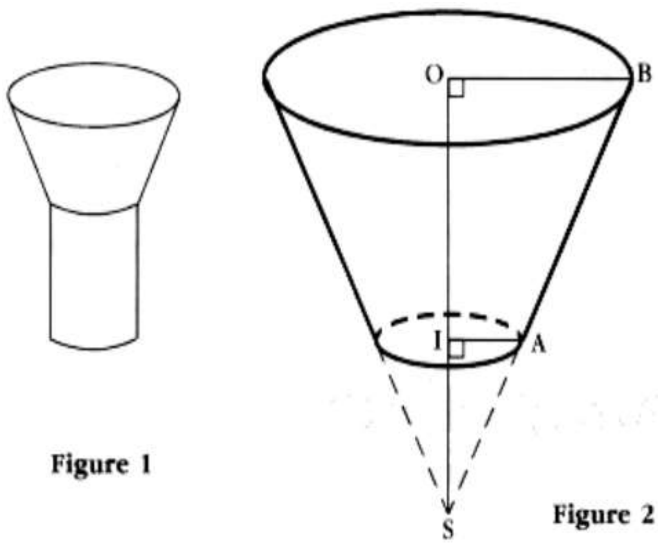


Figure 1

Figure 2

1. a. Montre que OB = 10,8 m.

b. Calcule le volume V_G du cône de sommet S et de base le disque de rayon [OB].

2. a. Calcule IA et SA.

b. Calcule le volume V_P du cône de sommet S et de base le disque de rayon [IA].

3. a. Calcule le volume V_T de la partie de cône représentée à la figure 2 en trait gras (le tronc de cône).

b. Réponds à la préoccupation de M. DJAHA.