Ministère de l'Education Nationale

Direction Générale des Examens et Concours

Direction des Examens

République Gabonaise
Union-Travail-Justice

BREVET D'ETUDES DU PREMIER CYCLE DU SECOND DEGRE
SESSION 2021

EPREUVE DE MATHEMATIQUES
(L'usage de la calculatrice est autorisé)

Durée: 2heures **Coefficient :6**

Exercice 1 : *Questionnaire à Choix Multiples* **(6 points)**

Pour chaque question posée dans le **QCM** ci-dessous, une seule réponse est exacte. Vous indiquerez sur votre copie, le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse. Une bonne réponse vaut 1 point. Une mauvaise ou absence de réponse vaut 0 point. Aucune justification n'est exigée dans cet exercice.

Questions	**Réponse A**	**Réponse B**	**Réponse C**
1°) On donne D= $(x-3)(x+5)$. La forme développée de M est :	$x^2+8x-15$	$x^2+2x-15$	$x^2-2x-15$
2°) On donne $F=(x-13)(x-1)-4(x-1)^2$ La forme factorisée de Fest :	$(x-1)(3x+9)$	$(x-1)(x-17)$	$-(x-1)(3x+9)$.
3°) Si E= $-2\sqrt{63}+8\sqrt{7}$ alors l'expression simplifiée de E est :	$2\sqrt{7}$	$6\sqrt{7}$	$-2\sqrt{7}$
4°) Si $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$, alors :	ABCD est un parallélogramme	ABDC est un parallélogramme	ACBD est un parallélogramme
5°) Soit A= $\frac{3}{2}-\frac{7}{2}\div\frac{1}{2}$. La forme irréductible de A est :	$-\frac{11}{2}$	$-\frac{1}{4}$	-2
6°) On donne A=990 et B=1890. Le PGCD (A, B) est égal à :	90	6930	20790

Exercice 2 : *Probabilité* ***(5 points)***

Un jeu consiste à lancer un dé équilibré constitué de six faces numérotées de 1 à 6.
Si la face obtenue est un nombre premier, le joueur gagne. Sinon, le joueur perd.

1°) Expliquer pourquoi le nombre 1 n'est pas premier ?

2°) Soit A l'évènement : « le joueur gagne »

a°) Ecrire l'ensemble des résultats qui permettent de réaliser l'évènement A

b°) Calculer la probabilité de l'évènement A.

3°) Ecrire l'ensemble des résultats de l'évènement $\bar{A}$ événement contraire de A.

4°) Calculer alors la probabilité que le joueur perde.

Problème : *Géométrie analytique - Géométrie dans l'espace* **(9 points)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) d'unité 1cm.

On veut creuser un puits pour alimenter trois grandes écoles E_1, E_2 et E_3 .Ce puits doit être équidistant des trois portails respectifs P_1, P_2 et P_3 des écoles dont les coordonnées dans le plan sont : $P_1\binom{-2}{3}$, $P_2\binom{-2}{0}$ et $P_3\binom{4}{0}$.

Partie A

Dans cette partie, on veut déterminer le lieu où sera creusé le puits et les coordonnées du puits P.

1°) Placer les points P_1, P_2 et P_3 dans le repère (O, I, J).

2°) Démontrer que le triangle $P_1\ P_2\ P_3$ est rectangle en P_2.

3°) Déterminer avec précision le lieu où sera creusé le puits P.

4°) Montrer que P est le milieu du segment $[P_1P_3]$ et calculer ses coordonnées.

Partie B

On suppose dans cette partie que l'unité de longueur est le mètre.

Le puits creusé a la forme d'un tronc cône de révolution. En prolongeant la profondeur du puits on obtient un cône de révolution ***(voir document ci-dessous).*** On se propose de calculer le volume d'eau contenue dans le puits.

1°) On donne : AS = 15 ; AB = 3 et rapport $\frac{SC}{SB} = k = \frac{2}{3}$. Déterminer la profondeur AH du puits.

2°) Ce puits est rempli d'eau au tiers.

a°) Calculer la valeur exacte du volume V_c ce cône de révolution

b°) Calculer le volume V_t du puits à vide.

c°) Justifier que la valeur exacte du volume d'eau V du puits est donné par $V=\frac{95\pi}{9}$

d°) Donner alors une valeur approchée de V au dixième prêt. ***(On prendra $\pi \approx 3,14$)***

Document

