INSTITUT POLYVALENT BILINGUE MOYOPO
BP 311 Bafoussam
Cité MAETUR (Koptchou 2)
Tél. 6 33 44 26 34 /6 99 51 22 23
E-mail : ipmoyopo@yahoo.fr

Collège d'ens. Second Gen. 6e-Tle

DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES	Classes : PD_1 & PD_2	Evaluation harmonisée de fin du deuxième trimestre	Février 2020	Cœff : 2	durée : 2 h 00 min

Examinateur : **M. TALBERT & M SIMO**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

L'épreuve comporte deux parties A et B reparties sur deux pages numérotées de 1 à 2. L'élève devra traiter chacun des exercices de chaque partie. La qualité de la rédaction et le soin apporté aux tracés des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)

Exercice 1 (2,5pts)

Soit l'équation (E) : $(m+2)x^2+2mx+m-3=0$ où x est l'inconnue et m un paramètre réel.

1) Déterminer la valeur de m pour que l'équation (E) soit du 1er degré. **(0,25pt)**
2) Pour quelle valeur du paramètre m l'équation (E) est- elle du second degré ? **(0,25pt)**
3) Déterminer les valeurs de m pour que l'équation (E) admette deux racines distinctes. **(0,75pt)**
4) Déterminer la valeur de m pour que l'équation (E) admette 2 comme solution **(0,25pt)**
5) On suppose $m \neq -2$.
   a) Déterminer en fonction de m le produit P et la somme S des solutions de (E) **(0,5pt)**
   b) Détermine m pour que l'équation (E) admette deux solutions x' et x'' vérifiant l'égalité : $(x'+x'')=2x'x''$ **(0,5pt)**

Exercice 2 (3,75pts)

BAC est un triangle équilatéral de coté 4 cm et E un point du plan tel que $3\overrightarrow{EA}-\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}=\vec{0}$

1) Démontrer que E est le barycentre des points A, B et C affectés des coefficients que l'on déterminera. (0,5pt)

2)a) Soit F le milieu du segment [AC], démontrer que E est le barycentre des points B et F affectés des coefficients que l'on déterminera. (0,5pt)

b) En déduire que E appartient à la médiatrice du segment [AC]. (0,25pt)

3) a) Ecrire le vecteur $\overrightarrow{BE}$ en fonction de $\overrightarrow{BF}$, puis $\overrightarrow{FE}$ en fonction de $\overrightarrow{FB}$. (0,5pt)

b) Calculer BF^2, FE^2, EB^2 et AE^2. (1pt)

4) Déterminer l'ensemble (Γ) des points M du plan tel que : $2\overrightarrow{MA}^2-\overrightarrow{MB}^2+2\overrightarrow{MC}^2=16$ (1pt)

Exercice 3 (2,75pts)

1) Résoudre graphiquement sur un cercle l'inéquation trigonométrique suivante :

$$\sqrt{2}\cos x-1<0 \quad dans\ ]-\pi;\pi] \qquad (0,75pt)$$

2) On considère $P(x)=\sqrt{3}\cos x-\sin x$

t.me/KamerHighSchool

a) Déterminer deux réels α et β tels que : $P(x) = \beta\cos(x-\alpha)$ (0,5pt)

b) Résoudre dans $]0;2\pi]$ l'équation $P(x)=1$ (1pt)

c) En déduire dans $]0;2\pi]$ les solutions de l'inéquation $P(x)<1$ (0,5pt)

Exercice 4 : (4pts)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J),

Soit g la fonction définie sur IR par : $g(x)=\dfrac{2x+1}{x-1}$ et (C_g) sa courbe représentative.

1) Déterminer l'ensemble de définition D_g de g (0,25pt)

2) a) Déterminer les nombres réels a et b tels que : $g(x)=\frac{a}{x-1}+b$ (0,5pt)

b) Ecrire g(x) comme composée de fonctions élémentaires (1pt)

3) Soit h la fonction définie sur IR par $h(x)=\dfrac{3}{x}$ de courbe représentative (C_h)

a) Ecrire g(x) en fonction de l'expression de h(x), puis en déduire que (C_g) est l'image de (C_h) par une transformation à déterminer. (0,5pt)

b) compléter le tableau ci-dessous (0,5pt)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$h(x)$				/			

c) Construire dans un même repère au crayon (C_h) et déduire en bleu celle de (C_g). (1,25pt)

Exercice 5 : (2,5pts)

On considère les fonctions numériques d, h et p définie sur IR par :

$$d(x)=\frac{2}{x-3}\ ;h(x)=\frac{2x-1}{x+2}\ ;\ p(x)=\frac{x-1}{x}$$

1) Déterminer le domaine de définition de chacune des fonctions d, h et p. (0,25pt×3)

2) En déduire les domaines de définition des fonctions hop et $d+h$ (0,5pt+0,25pt)

3) calculer les réels $hop(x)$ et $(d+h)(x)$ (0,5pt×2)

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5pts)

Pour alimenter sa maison en eau courante, Monsieur Kamga a construit un château d'eau ayant la forme d'un parallélépipède rectangle ou pavé droit de hauteur h=1m, de longueur L et de largeur l. La base de ce château a un périmètre égal à 4 m et une aire égale à 0,96 m^2. Une fois le château d'eau rempli, Madame Kamga utilise 120 litres d'eau par jour.

Madame Kamga couturière à Bafoussam a payé un rouleau de tissu à 14 400FCFA. Elle conserve 4m de ce rouleau et revend le reste à 16 800FCFA, puis réalise un bénéfice de 150CFA par mètre de tissu vendu.

1) Déterminer la longueur du rouleau de tissu et le prix d'achat d'un mètre de tissu. (1,5pt)

2) A Partir d'une mise en système d'équations, justifier que L=1,2m et l=0,8m. (1,5pt)

3) Déterminer le nombre de jours au bout du quel, le château d'eau sera complètement vidé. (1,5pt)

t.me/KamerHighSchool