

INSTITUT POLYVALENT MARIE THÉRÈSE

MINSEC	PROBATOIRE BLANC №3	SESSION: MAI 2021
DEPARTEMENT DEMATHEMATIQUE	MATHEMATIQUE	DUREE : 3H
	SERIE : D	COEF : 4

Partie A : Evaluation des Ressources

15,5POINTS

Exercice 1 : 4,75pts

I. Les notes de la PD de mathematiques des élèves du Collège sont repartir dans le tableau

Note	[0 :5[[5 :10[[10 :15[[15 :20[Total
effectif	6	3	9	12	

- 1- Calculer le mode de cette série statistique **0,25pt**
- 2- Calculer la moyenne et écart type de cette série **0,5+0,75=1,25pt**
- 3- Construire le polygone des effectifs cumulés croissants **0,75pt**
- 4- Par lecture graphique en déduire la médiane **0,25pt**

II. Le professeur de mathematique choisir 4 élèves au hasard et simultanément ceux donc les notes sont sur l'intervalle [10 :15[parmi lesquels 4 filles

- 1- Déterminer le nombre de choix possible **0,5pt**
- 2- Déterminer le nombre de choix possible comportant
 - a) Autant de garçons que les filles **0,5pt**
 - b) Exactement 3 garçons **0,5pt**
 - c) Au plus 3 filles **0,5pt**

Exercice 2 : 6,5pts

I. Soit (E) : $4x^2 + 2(\sqrt{2} - 5)x - 5\sqrt{2} = 0$

- a) Montrer que (E) admet deux solutions distinctes **0,25pt**
- b) Montrer que $\frac{5}{2}$ est une solution de (E), puis déduire l'autre solution sans résoudre l'équation (E) **0,25+0,5=0,75pt**
- c) On considère l'équation $4\cos^2 x + 2[\sqrt{2} - 5] \cos x - 5\sqrt{2} = 0$
En déduire dans \mathbb{R} les solution de cette équation **0,75pt**

II. ABC est un carré dans le plan

- 1- Construire le barycentre G du système $\{(A : 2) : (B : -1) : (C : 1)\}$ **0,25pt**
- 2- Construire l'ensemble des points (P) du plan tel que $\|2\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC}\| = AB$ **0,5pt**
- 3- Soit g l'application qui au point M associe le point M' tels que $\vec{M'G} = 2\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC}$
Exprimer le vecteur $\vec{GM'}$ en fonction de \vec{GM} **0,5pt**
- 4- En déduire que l'application g est une homothétique dont on précisera le rapport et le centre.
- 5- Soit (D) la droite passant par G et parallèle a (AB). Déterminer l'image du triangle ABD par symétrique orthogonale d'axe la droite (D) **0,5pt**

III. On considère la suite numérique (U_n) définie par

$$- \begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 2 \end{cases} \text{ et } V_n = U_n - 4$$

- 1- Construire les 4 premiers termes de la suite U_n dans un repère orthonormé (o, i, j) et en déduire sa convergence **0,75+0,25=1pt**
- 2- Montrer que V_n est une suite géométrique, dont on précisera la raison et le premier terme **0,75pt**
- 3- Exprimer V_n puis U_n en fonction de n **0,25+0,5=0,75pt**
- 4- On pose $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$
Exprimer S_n en fonction de n

Exercice 3 : 4,25pts

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2-3x+6}{x-1}$ et (cf) sa représentation graphique

1. Déterminer l'ensemble de définition de f et les limites au x bornes de son ensemble de définition
2. Déterminer les nombres a, b, c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ **0,75pt**
3. Montrer que la droite d'équation $y = x - 2$ est asymptote oblique à la courbe de f . **0,25pt**
4. Calculer la dérivée de f et dresser son tableau de variation. **1,25pt**
5. Tracer la courbe de f dans un repère (o, i, j) ainsi que ses asymptotes. **1pt**

Partie B : Evaluation des Compétences 4,5pts

M. Godwin fabrique des jouets en bois qui nécessitent 2kg de bois et 3h de travail pour un camion, 500g de bois et 4h de travail pour un pantin, 800g de bois et 3h30 de travail pour un chien à trainer, sachant que Godwin utilise exactement 91kg de bois s'il travaille 313h et s'il fabrique 89 objets au total. M. Godwin ayant réfléchi, décide d'organiser un tournoi de football réunissant 6 équipes différentes A, B, C, D, E, F et chaque équipe doit affronter tous les autres équipes en aller simple. Pour lancer son tournoi, Godwin a besoin d'une somme de 1.000.000F, mais ne disposant que de 350 000F, il décide de placer cette somme dans un banque à taux d'intérêt simple de 6% et désire lancer son tournoi en 2010

Tâches

- 1- Déterminer le nombre de camions, de pantins et de chiens fabriqués par Godwin **1,5pt**
- 2- Aidez Godwin en construisant un graphe pour déterminer le nombre de jour que durera son tournoi **1,5pt**
- 3- A partir de quelle année il pourra réellement organiser ce tournoi ? **1,5pt**

Examineur : M. YOUWO idriss