fondation bilingue les sapins/ fondation bilingue les sapins plus

COLLEGE PRIVE LAÏC LES SAPINS



Francophone and Anglophone Section/Secondary and Technical Education

Examen : Probatoire Blanc N°1 **Session :** Mars 2022 **Série :** C **Epreuve :** Mathématiques **Coefficient :** 06 **Durée :** 03H00

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A: EVALUATION DES RESSOURCES (12,5 points)

EXERCICE 1 5 points

- 1. $B = (\vec{i}; \vec{j})$ est une base de l'espace vectoriel E. f est l'endomorphisme de E défini par $f(\vec{i}) = \vec{i} 2\vec{j}$ et $f(\vec{i} 2\vec{j}) = 3\vec{i} + \vec{j}$. Donner la matrice de f dans la base B. **0.75pt**
- 2. ABCD est un tétraèdre regulier de sommet A. On note I le milieu de [BC].
 - a) Démontrer que la droite (BC) est orthogonal au plan (DAI).

0.5pt

b) Montrer que les droites (BC) et(DA) Sont orthogonales.

0.75pt

- 3. Le plan est orienté. On considère le triangle ABC tel que AB = AC = 4cm. et $Mes(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{2}$. Le point I est le milieu de [BC] et $D = bar\{(A; 1); (B; 1), (C; 1)\}$. t est la translation de vecteur $2\overrightarrow{AB}$ et r est la rotation de centre A et d'angle $-\frac{\pi}{2}$.
 - a) Montrer que I est le milieu de [AD], puis que ABDC est un carré de centre I 1pt
 - b) Déterminer et construire l'ensemble (\mathcal{C}) des points M du plan tel que $MA^2 MD^2 = 16$.

1pt

c) Déterminer la droite (Δ) telle que $t = S_{(BC)} \circ S_{(\Delta)}$ et $r = S_{(\Delta)} \circ S_{(ID)}$.

0.5pt

d) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de $t \circ r$

0.75pt

EXERCICE 2 3points

On considère la suite (U_n) définie par : $\begin{cases} U_1 = 140 \\ U_{n+1} = 1.5U_n \cos(2x) + 220 \sin^2 x. \end{cases} \forall n \in \mathbb{N}^*, x \in \mathbb{R}$

1. a) Montrer que $U_2 = 210 - 200 \sin^2 x$.

0.5pt

b) Résoudre dans $[-\pi, \pi[$, l'équation $U_2 = 160$

0.75pt

- 2. dans la suite on suppose que $x = \frac{\pi}{6}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $V_n = 1.5U_n 330$
 - a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique en donnant la raison est le premier terme.

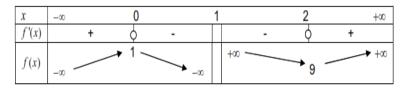
0.75pt

b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.

1pt

EXERCICE 3 4.5point

Voici le tableau de variations d'une fonction numérique f d'une variable réelle x définie sur



 $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. On désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthogonal (O, I, J)

- 1. Donner une équation d'une asymptote (D) à la courbe (C).
- 2. On suppose que pour tout réel x distinct de 1, $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$
 - a) Déterminer les réels a, b et c.

0,75pt

- b) Montrer que la droite (D') d'équation y = 2x + 3 est asymptote à la courbe (C).

 puis étudier les positions relatives de (C) et (D').

 1pt
- c) Construire (C), (D) et (D'). Prendre 1 cm pour 1 unité en abscisses et 1 cm pour 2 unités en ordonnées. 1,5pt
- 3. Construire dans le même repère que (C) la courbe (C') de la fonction g définie par g(x) = f(|x|)

PARTIE B: ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (7,5 points)

Situation:

M. SOMPKUI enseignant de mathématiques voudrait remettre les statistiques des notes

de la toute première évaluation de l'année à sa hiérarchie. Il se rend compte que de l'huile s'est versé sur le tableau statistique ci-dessous écrit au stylo à bille, et a effacé deux nombres qui sont remplacés par a et b. Cependant il se souvient que le mode est 7, la moyenne des notes est 7,95 et que l'élève ayant la plus petite note est appelé AROUNA

Notes sur 20	[1;3[[3; a[[a; b[[b; 11[[11; 15[
Effectifs	1	5	6	3	5

La punition donnée à AROUNA pour son mauvais travail consiste à nettoyer 11 salles de classe du collège. Il entame sa punition à 7h00 et souhaiterait nettoyer toutes ces salles avant de quitter le collège à 13h14, pour se rendre à la prière de 13h30 à la grande mosquée de Biyem-Assi.

Pour nettoyer chaque salle de classe, AROUNA met 4 minutes de plus que le temps mis pour nettoyer la précédente.

M. SOMPKUI évalue ses élèves chaque semaine et constate que la moyenne des notes à une évaluation augmente de 5% de la moyenne de la précédente évaluation. Pour représenter l'établissement au concours régional de mathématiques, une classe doit avoir une moyenne générale supérieure ou égale à 11.

Tâches

- 1. Retrouver les deux nombres illisibles du tableau statistique de M. SOMPKUI . 2,25pts
- 2. Quel temps maximal doit mettre AROUNA pour nettoyer la première salle de classe s'il veut partir du collège à l'heure.

 2,25pts
- 3. Après combien d'évaluations cette classe pourra-t-elle représenter l'établissement au

concours régional de mathématiques?

2,25pts

Présentation: 0,75 pt