



EXAMEN BLANC N°1

DATE	CLASSE	EPREUVE	COEFFICIENT	DUREE
24/02/2021	Père C	Mathématiques	06	3 Heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

15 points

EXERCICE 1 : 4,5 points

I-1. Vérifier que $(\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$. 0,25pt

2. Résoudre dans IR l'équation $2x^2 + (1 + \sqrt{3})x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$. 0,75pt

3.a) Déduire la résolution dans l'intervalle $[0; 2\pi[$ de l'équation :

(E) $2\cos^2 x + (1 + \sqrt{3})\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$. 1pt

b) Représenter sur un cercle trigonométrique les points images des solutions de (E). 1pt

II- Paul et Céline appartiennent à un club de 12 personnes. On doit former un groupe constitué de 5 personnes pour représenter le club à un spectacle.

1. Combien de groupes de 5 personnes peut-on former ? 0,5pt

2. Dans combien de groupes peut figurer Paul ? 0,5pt

3. Paul et Céline ne pouvant se supporter, combien de groupe de 5 personnes peut-on constituer de telle façon que Paul et Céline ne se retrouve pas ensemble ? 0,5pt

EXERCICE 2 5,5 points

Soit f la fonction définie pour tout nombre x distinct de -1 par $f(x) = \frac{|x|}{x+1}$. On désigne par (Cf) la représentation graphique de la fonction f dans un repère orthonormé $(O ; I, J)$.

1) Ecrire l'expression de $f(x)$ sans symbole de valeur absolue. 0,5pt

2) a. Calculer les limites de f aux bornes de son domaine de définition. 0,5pt

b. En déduire l'existence de trois asymptotes dont on donnera les équations de chacune d'elles. 0,75pt

3)a. Etudier la continuité et la dérivabilité de f en 0 . 1pt

b. Déterminer les équations des deux demi-tangentes au point d'abscisse 0 . 0,5pt

4) a. Calculer $f'(x)$ pour $x < 0$ et pour $x > 0$. 0,5pt

b. Dresser le tableau de variation de f . 0,75pt

5) Construire (Cf) ainsi que ses trois asymptotes. 1pt

EXERCICE 3 / 05 points

I- Le plan est orienté. On considère le triangle ABC tel que $AB=AC=4\text{cm}$ et $Mes(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{2}$.

Le point I est le milieu de $[BC]$ et $D = \text{bar}\{(A; -1), (B; 1), (C; 1)\}$.

1.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 des points M du plan tels que $MA^2 - MD^2 = 16$. 0,75pt

2. Soit t la translation de vecteur $2\overrightarrow{AB}$ et r la rotation de centre A et d'angle $-\frac{\pi}{2}$.

a) Déterminer la droite (Δ) telle que $S_{(BD)} \circ S_{(\Delta)}$ et $r = S_{(\Delta)} \circ S_{(ID)}$. 0,5pt

b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de la transformation tor . 0,75pt

II-1) Déterminer une équation cartésienne du cercle C' , image du cercle C d'équation cartésienne $x^2 + y^2 - 2y = 0$ par l'homothétie de centre $I(1; 0)$ et de rapport -2 . 0,75pt

2. $(O ; I, J)$ est un repère du plan . Soient f et g deux applications du plan d'expression

$$\text{analytiques respectives } \begin{cases} x' = x + y - 1 \\ y' = x - 3y + 2 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x' = 4x - 2y - \frac{1}{2} \\ y' = -x + \frac{1}{2}y + 2 \end{cases}$$

a) Montrer que g n'est pas une transformation du plan.

0,25pt

b) f est-elle une transformation du plan ? Si oui définir analytiquement f^{-1} .

1pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

5points

Situation

Oliver dispose d'une parcelle de terrain rectangulaire située au pied d'une barre rocheuse. Il souhaite y construire une clôture de 100m. il n'est pas nécessaire de clôturer le coté longeant la barre rocheuse qui est le plus long.

Pour rendre sa parcelle plus attrayant **Oliver** souhaite aménager une piscine de profondeur 1,5m dont la surface sera délimitée par les points M tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 11$, A et B sont deux points ou la piscine sera construite. $AB=10m$

IL fait appel aux techniciens pour l'étude et le devis. Les personnes présentes se serrent la main, et il y'a en tout 136 poignées de mains. A la fin , chaque membre présent reçoit 13500 FCFA pour le transport retour.

Taches

1) Déterminer la largeur de la parcelle pour que l'aire soit maximale.

1,5 pt

2) Déterminer le volume en litre occupé par l'eau dans cette piscine.

1,5 pt

3) Déterminer le budget nécessaire pour le transport retour du personnel présent à ce conseil.

1,5 pt

Présentation :

0,5 point