



EXAMEN BLANC N°1

CLASSE : 1ere C

DUREE : 3H

COEF. : 6

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES



Exercice 1 (5 points). Dans le tableau ci-dessous, pour chacune des questions de la deuxième colonne de gauche, il vous est proposé trois réponses parmi lesquelles une seule est juste ; reproduire sur votre feuille de composition le numéro de la question et celui de la réponse juste correspondante.

N°	Question	Réponse a)	Réponse b)	Réponse c)
1° (1pt)	Le plan vectoriel est rapporté à une base $(\vec{i}, \vec{j})$; f est l'endomorphisme du plan défini pour tout vecteur $\vec{u}(x, y)$ par $f(\vec{u}) = (2x - 2y)\vec{i} - (x + y)\vec{j}$. Le noyau de f est :	$\{\vec{0}\}$	La droite vectorielle de base $\vec{v} = \vec{i} - 2\vec{j}$	La droite vectorielle de base $\vec{w} = -\vec{i} + \vec{j}$
2° (0,5pt)	Le plan vectoriel est rapporté à une base $(\vec{i}, \vec{j})$; la matrice de l'endomorphisme g défini pour tout $\vec{u}(x, y)$ par $g(\vec{u}) = (-x - y)\vec{i} + (x - y)\vec{j}$ est :	$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
3° (1pt)	L'espace affine est rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. P et P' sont deux plans d'équations cartésiennes respectives $x - 2y + z + 2 = 0$ et $x + y + z + 2 = 0$; les plans P et P' sont :	Parallèles	Perpendiculaires	Confondus
4° (1,5pt)	A et B sont deux points du plan euclidien ; I est le milieu de $[AB]$; G le barycentre du système $\{(A, 3); (B, -1)\}$. L'ensemble des points M tels que $\ 3\vec{MA} - \vec{MB}\ = \ \vec{MA} + \vec{MB}\ $ est :	Le cercle de diamètre $[GI]$	$\emptyset$	La médiatrice de $[GI]$.
5° (1pt)	Le plan affine euclidien est rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$; le cercle (C) d'équation $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$, et la droite (D) d'équation cartésienne $3x + 4y + 11 = 0$ sont :	Sécants	Tangents	Disjoints

Exercice 2 (4 points).

- Montrer que pour tout x réel, $\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16} \sin 16x$. [1pt]
- En déduire que $\cos \frac{\pi}{32} \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{16}$. [0,5pt]
- On considère la fonction polynôme p définie pour tout réel x par $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$.
 - Calculer $p(-1)$; en déduire que $p(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$ où a, b et c sont des réels que l'on déterminera. [1pt]
 - Résoudre alors dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2 \sin^3 2x + 5 \sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0$. [1,5pt]

Exercice 3 (7 points)

On considère la fonction f définie de $\mathbb{R} - 1$ dans $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{x^2}{2(x-1)}$.

1. Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition. [1pt]
2. Calculer la dérivée et dresser le tableau de variation de f . [2pts]
3. Montrer que la courbe (C) représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, admet une asymptote oblique et une asymptote verticale, dont on donnera les équations cartésiennes respectives. [1,5pt]
4. Tracer (C) et ses asymptotes. [1,5pt]
5. Montrer que le point $K(1;1)$ est centre de symétrie de (C) . [1pt]



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

Le conseil d'établissement d'un Lycée de la place voudrait viabiliser un espace libre de son site en y construisant un stade de Volley-ball, un stade de hand-ball et une piste d'athlétisme.

Le stade de hand-ball est délimité par les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur $[0; 2\pi[$ de l'équation $(E) : 1 + 2\sin x \cdot \cos x - 2\cos 2x = 0$, l'unité étant 12 mètres. Pour éviter que la pelouse soit submergée de boue, le conseil a décidé de la daller à l'aide du stable et du ciment : le sable est vendu à 600Frs le seau de 15 litres et un seau peut couvrir un espace de $0,5 \text{ m}^2$. Un sac de ciment coutant 5 700Frs, peut couvrir 3 m^2 de surface.

Le stade de volley-ball est délimité par trois bornes dans le plan muni du repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ représentées par les points $E(20; -50)$; $F(75; 25)$ et $G(15; 0)$, le conseil décide de recouvrir cette surface du gazon synthétique, n mètres carrés de gazon synthétique coûte environ 36 400Frs où n est la solution de l'équation $4 + \sqrt{x-2} = x$.

S'agissant de la piste d'athlétisme, elle est délimitée dans le plan autour d'une portion ayant la forme d'un triangle équilatéral ABC de côté 10 m et représentée par l'ensemble des points M tels que

$15 \leq \|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}\| \leq \|\vec{MA} + 2\vec{MB} - 3\vec{MC}\|$. Le conseil désire protéger cette piste en y installant des panneaux publicitaires le long des abords des deux pistes. Deux pieds de panneaux publicitaires permettent de recouvrir 0,15m de long et un pied coûte 750Frs.

Tâches :

- 1) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour la construction du stade de hand-ball.
- 2) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour la construction du stade de volley-ball.
- 3) Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour embellir la piste d'athlétisme.