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 $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$; f est l'endomorphisme du plan défini pour tout vecteur $\vec{u}(x, y)$ par $f(\vec{u}) = (2x-2y)\vec{\imath} - (x+y)\vec{\jmath}$. Le noyau de f est :	$\{\vec{0}\}$	La droite vectorielle de base $\vec{v} = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$	La droite vectorielle de base $\vec{w} = -\vec{\imath} + \vec{\jmath}$
2° (0,5pt)	Le plan vectoriel est rapporté à une base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$; la matrice de l'endormorphisme g défini pour tout $\vec{u}(x, y)$ par $g(\vec{u}) = (-x-y)\vec{\imath} + (x-y)\vec{\jmath}$ 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 $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$. 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 milieux de $[AB]$; G le barycentre du système $\{(A,3); (B,-1)\}$. L'ensemble des points M tels que $\Vert 3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} \Vert = \Vert \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} \Vert$ est :	Le cercle de diamètre $[GI]$	$\varnothing$	La médiatrice de $[GI]$.
5° (1pt)	Le plan affine euclidien est rapporté au repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$; 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).

1. Montrer que pour tout x réel, $\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16}\sin 16x$. [1pt]
2. 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]
3. On considère la fonction polynôme p définie pour tout réel x par $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$.
   (a) 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]
   (b) 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 $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, 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]

<u>PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES</u> (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) : $1 + 2\sin x.\cos x - 2\cos 2x = 0$, 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 m^2. Un sac de ciment coutant 5 700Frs, peut couvrir 3m^2 de surface.

Le stade de volley-ball est délimité par trois bornes dans le plan muni du repère orthonormé (O ;I ;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 coute 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

$15 \leq \left\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\| \leq \left\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}\right\|$. 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 coute 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.