



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°	Questions	Réponse a)	Réponse b)	Réponse c)	
1	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 $\vec{w} = -\vec{i} + \vec{j}$	1 pt
2	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 :	$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	0,5 pt
3	L'espace vectoriel est rapporté à une base $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. 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	1 pt
4	A et B sont deux points du plan euclidien, I est le milieu de $[AB]$ et G est 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 $[GI]$	1,5 pt
5	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	1 pt

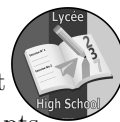
Exercice 2 4 points

- 1° Montrer que pour tout x réel, $\cos x \sin x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16} \sin 16x$. 1 pt
- 2° En déduire que $\cos \frac{\pi}{32} \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{16}$. 0,5 pt
- 3° On considère la fonction polynôme p définie pour tout x réel 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. 1 pt
- b) Résoudre alors dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2\sin^3 2x + 5\sin^2 2x + \sin 2x - 2 = 0$. 1,5 pt

Problème 11 points

PARTIE A

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. 1 pt
- 2° Calculer la dérivée et dresser le tableau de variation de f . 2 pts
- 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. 1,5 pt
- 4° Tracer (C) et ses asymptotes. 1,5 pt
- 5° Montrer que le point $K(1, 1)$ est centre de symétrie de (C) . 1 pt
- 6° m étant un paramètre réel, discuter graphiquement l'existence et le nombre de solutions de l'équation $x^2 + 2mx - 2m = 0$. 1,5 pt

PARTIE B

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel $n > 1$ par la relation

$$u_{n+1} = \frac{u_n^2}{2(u_n - 1)}, \text{ avec } u_2 = 4.$$

- 1° Calculer u_3 , u_4 et u_5 . 0,75 pt
- 2° Placer u_2 , u_3 , u_4 et u_5 sur le graphique de la fonction f . 1 pt
- 3° En déduire le sens de variation de (u_n) . 0,75 pt