LYCEE BILINGUE DE DSCHANG

Partie A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15,5 points

Exercice 1 : Equation dans $\mathbb{R}^3$ /1,5 points

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système :
$$\begin{cases} -x + 4y + 3z = 6 \\ 3x - y + 4z = 25 \\ 4x + 3y - z = -7 \end{cases}$$
 0,75pt

2. En déduire la résolution dans $\mathbb{R}^3$ du système :
$$\begin{cases} -e^x + 4e^y + 3e^z = 6 \\ 3e^x - e^y + 4e^z = 25 \\ 4e^x + 3e^y - e^z = -7 \end{cases}$$
 0,75pt

Exercice 2 : Statistiques /04,25 points

On s'est intéressé au nombre de battements du cœur par minute d'une personne en fonction de l'intensité de travail fourni. Les résultats obtenus sont :

Intensité de travail en kilojoules (x_i)	10	13	19	30	38	48	50	56
Nombre de battements du cœur par minute (y_i)	70	86	92	106	120	130	144	152

- Représenter le nuage de points associé à la série statistique dans un repère orthogonal.
On prendra : 1 cm pour 5 kilojoules en abscisses ; 1cm pour 10 battements de cœur par minute en ordonnées. De plus, on prendra pour origine du repère, le point de coordonnée (0; 50). 1pt
- Calculer les coordonnées du point moyen G_1 des quatre premiers points du nuage et les coordonnées du point G_2 des quatre derniers points. 1pt
- Tracer la droite (G_1G_2). 0,25pt
- Montrer que la droite (G_1G_2) a pour équation $y = 1,6x + 59,7$. 1pt
- Calculer l'intensité de travail correspondant à une fréquence cardiaque de 155 battements par minute (arrondir à l'unité supérieure). 1pt

Exercice 3 : Probabilités /04 points

Une urne contient 5 boules indiscernable au toucher : trois vertes numérotées 1, 2, 3 et deux rouges numérotées 1, 2. On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne.

- Combien de tirages différents peut-on effectuer ainsi ? 0,5pt
- Calculer la probabilité des événements suivants :
 - A** : « Les deux boules tirées sont vertes ». 1 pt
 - B** : « Les deux boules tirées sont de même couleur ». 0,5pt
 - C** : « La somme des numéros portés par les deux boules tirées est égale à 4 ». 1pt
 - D** : « La somme des numéros portés par les deux boules tirées est supérieure ou égale à 4 ». 1pt

Exercice 4 : Fonctions / 06,25 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = -2x + \ln x$ et $\mathcal{C}$ sa courbe représentative.

- (a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f . 0,5pt

- (b) Calculer les limites de f à droite de 0 et en $+\infty$. 1pt
- (c) En déduire que $\mathcal{C}$ admet une asymptote verticale. 0,5pt
2. Soit $(\mathcal{D})$ la droite d'équation $y = -2x$. Déterminer en fonction de x , la position de $\mathcal{C}$ par rapport à $(\mathcal{D})$. 0,5pt
3. Calculer la dérivée f' de f . 0,5pt
4. Dresser le tableau de variations de f . 0,75pt
5. Tracer la droite $(\mathcal{D})$ et la courbe $\mathcal{C}$ dans le repère orthonormé (O, I, J) . 1,5pt
6. Soit F la fonction définie par $F(x) = -x^2 - x + x \ln x$ pour tout $x > 0$. Montrer que F est une primitive de f sur $]0; +\infty[$. 1pt

Partie B : EVALUTION DES COMPETENCES : 04,5 points

Compétence visée : Être capable de mettre en place un raisonnement logique et communiquer à l'aide du langage mathématique en faisant appel aux équations du second degré et au système d'équations de $\mathbb{R}^2$ pour résoudre un problème.

VIDAL Propriétaire terrien d'une parcelle de terrain rectangulaire $ABCD$ de superficie 1728 m^2 , cède à son fils **DUNNEL** une bande $EBCF$ de 4m de large de façon à conserver lui-même la même superficie cédée. Il décide de clôturer sa parcelle avec du grillage qu'on vend à 3000 frs le mètre. Pour faire l'élevage de poulets et moutons. Son fils dénombre **200** pattes et **120** têtes au total chaque poulet consomme en moyenne 60g de provende et chaque mouton 150g d'herbes.

Son fils **DUNNEL** revend sa parcelle reçue à 5000000 frs et fait un placement à la banque à intérêt de $x\%$, et son gestionnaire lui dit qu'il aura au bout de deux ans dans son compte 6612500 frs .

Tâches :

1. Quelle est la dépense faite par **VIDAL** pour clôturer sa parcelle ? 1,5pt
2. Combien d'animaux compte la parcelle de **DUNNEL** ? 1,5pt
3. Aider **DUNNEL** à déterminer la valeur x de l'intérêt produit annuellement. 1,5pt

« Parfois il est imbécile de croire que l'on est imbécile car notre imbécilité se refait à notre raisonnement. Mettons-nous au travail, et nos résultats parleront d'eux même. » Kangang Somo Einstein