EXERCICE 1 : [4points]

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des quatre réponses proposées est exacte.

Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte **1point** ; une réponse inexacte ou pas de réponse est comptée 0 point.

1- Soit a et b deux nombres réels ; e^{a+b} est égal à :

A	B	C	D
$e^a + e^b$	$e^a \times e^b$	ae^b	$(e^a)^b$

2- Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite géométrique de premier terme $U_0 = -2$ et de raison $\frac{1}{2}$; U_n est égal à :

A	B	C	D
$-\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$	$-2\left(\frac{1}{2}\right)^{n}$	$-2+\frac{n}{2}$	$\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

3- Soit h la fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = (2x+1)e^{-2x}$, sa fonction dérivée est définie par h',où $h'(x)$ est égal à :

A	B	C	D
$(4-4x)e^{-2x}$	$-4xe^{-2x}$	$-4e^{-2x}$	$2(e^{-2x})^2$

4- Soit E et F deux événements d'une même expérience aléatoire. On donne les probabilités suivantes : $p(E) = 0{,}2$; $p(F) = 0{,}4$ et $p(E \cap F) = 0{,}15$.on en déduit que $p(E \cup F)$ est égal à :

A	B	C	D
0,75	0,6	0,45	0,15

EXERCICE 2 : [6points]

Un artisan ferronnier doit fabriquer des tables et fauteuils métalliques en volutes pour un grand magasin.

Chaque table nécessite 10kg de fer, 2litres de peinture anti-corrosion et demande 3 heures de travail.

Chaque fauteuil nécessite 5kg de fer, 4litres de peinture anti-corrosion et demande 4 heures de travail.

Pour cet ouvrage, l'artisan reçoit 100kg de fer et 36 litres de peintures anti-corrosion.

Les délais imposés font qu'il dispose que de 40 heures de travail.

On note x le nombre de tables et y le nombre de fauteuils que l'artisan va réaliser.

1- Montrer que les contraintes de cette situation peuvent être traduites par le système d'inéquations (S): $\begin{cases} 2x + y \leq 20 \\ x + 2y \leq 18 \\ 3x + 4y \leq 40 \\ x \geq 0 \text{ ; } y \geq 0 \end{cases}$. **[1,5pt]**

2- Dans un repère orthonormé $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$, mettre en évidence l'ensemble des points $M(x;y)$ du plan, solution du système (S), en hachurant la partie du plan qui ne convient pas. **[1,5pt]**

3- L'artisan recevra 6000 F CFA pour chaque table produite et 4000 F CFA pour chaque fauteuil produit. Soit P le salaire que l'artisan recevra pour la confection de x tables et y fauteuils.

a) Exprimer P en fonction de x et y. **[0,5pt]**

b) Déterminer une équation de la droite (D) correspondant à un salaire de 440 000 F CFA et compléter le graphique précédent en traçant la droite (D). **[1pt]**

c) En justifiant la démarche, déterminer graphiquement le couple d'entiers $(x; y)$ qui permettront l'artisan d'obtenir le meilleur salaire. Préciser le montant de ce salaire maximum. **[1pt]**

d) A combien s'élèvera alors son salaire horaire ? **[0,5pt]**

PROBLEME : [10points]

On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{6e^x-9}{e^{2x}}$. Soit $(\mathfrak{S})$ sa représentation graphique dans le plan muni d'un repère orthonormal $(o; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$, unité graphique

Partie A

1- a) Calculer la limite de f lorsque x tend vers $-\infty$. **[0,5pt]**

b) Vérifier que pour tout x réel $f(x) = 6e^{-x} - 9e^{-2x}$. En déduire la limite f lorsque x tend vers $-\infty$. **[1pt]**

2- On désigne par f' la dérivée de la fonction f.

a) Calculer $f'(x)$. Montrer que $f'(x) = \frac{18-6e^x}{e^{2x}}$. **[1pt]**

b) Déterminer le signe de $f'(x)$. **[0,5pt]**

c) En déduire les variations de f et dresser son tableau de variations. **[1,5pts]**

3- On appelle A le point d'intersection de la courbe $(\mathfrak{S})$ avec l'axe des abscisses et B le point d'intersection avec l'axe des ordonnées.

a) Déterminer les coordonnées des points A et B. **[1pt]**

b) Déterminer une équation de la tangente $(\mathcal{T})$ à la courbe au point A. **[0,5pt]**

c) Tracer la courbe $(\mathfrak{S})$ et la tangente $(\mathcal{T})$. **[1,5pt]**

Partie B

On considère la fonction F définie sur $\mathbb{R}$ par : $F(x) = \frac{9}{2}e^{-2x} - 6e^{-x}$.

1- Montrer que F est une primitive de la fonction f sur $\mathbb{R}$. **[1pt]**

2- Déterminer la valeur exacte, en cm^2, de la mesure de l'aire $\mathcal{A}$ de la partie du plan limitée par la courbe $(\mathfrak{S})$, l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 1$ et $x = 2$. **[1,5pt]**

Examinateur : *A. TELETELE*