



EXERCICE N°1 (6,5 pts)

On donne l'allure de la courbe (C) représentative d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} ; dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. (voir annexe page 3)

- La droite d'équation : $y = 1$ est une asymptote à (C) au voisinage de $+\infty$
- (C) admet une branche parabolique de direction (O, \vec{j}) au voisinage de $-\infty$
- La droite (AB) est tangente à la courbe (C) au point A avec $A(-1, 1)$ et $B(0, 1-e)$
- (C) admet au point O une tangente horizontale

I°) Déterminer graphiquement :

1°) $f'(0)$; $f'(-1)$

2°) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

II°) Dans cette partie on admet que : $f(x) = 1 - (1+x)e^{-x}$ pour tout réel x .

1°) Calculer : $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2°) Dresser le tableau de variation de f

3°) a- Montrer que la restriction g de f à l'intervalle $]-\infty, 0]$ réalise une bijection de $]-\infty, 0]$ sur un intervalle J que l'on précisera

b- Tracer dans l'annexe la courbe représentative (C') de la fonction réciproque g^{-1} de g

4°) a- Calculer l'intégrale $I = \int_{-1}^0 (x+1)e^{-x} dx$

b- Calculer alors l'aire A de la partie du plan limitée par la courbe (C) et les droites d'équations respectives : $y=0$, $x=-1$ et $x=0$

c- Déduire la valeur de l'intégrale : $J = \int_0^1 g^{-1}(x) dx$

EXERCICE N°2 (05 pts)

Soit la suite (U_n) définie sur \mathbb{N} par: $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = \frac{5U_n + 3}{U_n + 3}$.

1°) a- Montrer que pour tout entier naturel n on a: $U_{n+1} = 5 - \frac{12}{U_n + 3}$

b- Montrer que pour tout entier naturel n on a : $0 \leq U_n < 3$.

c- Etudier la monotonie de la suite (U_n) .

d- Déduire que la suite (U_n) converge puis calculer sa limite.

2°) Soit la suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par: $V_n = \frac{U_n - 3}{U_n + 1}$.

a- Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$.

b- Exprimer V_n puis U_n en fonction de n

b- Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$ puis retrouver $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.

EXERCICE N°3 (4,5 pts)

Dans un atelier on sait que 20 / des machines sont sous garantie. Parmi ces machines, 2 / sont Défectueuses.

Parmi les machines qui ne sont pas sous garantie, 15 / sont défectueuses.

On prend au hasard une machine et on considère les évènements suivants :

G : « La machine est sous garantie »

D : « La machine est défectueuse »

1°) a- Déterminer : $P(D/G)$; $P(\bar{D}/G)$ et $P(D/\bar{G})$

b- Déterminer la probabilité pour que la machine soit défectueuse et sous garantie.

c- Déterminer la probabilité pour que la machine ne soit pas défectueuse et sous garantie

d- Montrer que : $P(D) = 0,124$

2°) Sachant que la machine est défectueuse, quelle est la probabilité qu'elle soit sous garantie ?

3°) On considère un lot de 10 machines qui fonctionnent d'une manière indépendante ;

a- Quelle est la probabilité pour qu'on aura exactement une machine défectueuse ?

b- Quelle est la probabilité pour qu'on aura au moins une machine défectueuse ?

EXERCICE N°4 (04 pts)

Le tableau suivant donne l'âge X et la tension artérielle Y de 8 hommes

(Les résultats numériques devront être justifiés par le rappel de formules utilisées)

X (en ans)	34	36	40	42	49	51	53
Y	11,6	13	13,1	14,2	15,1	14,4	14,2

1°) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage de points associé à la série statistique (X, Y)

2°) Calculer les écart -types des variables X et Y

3°) a- Calculer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire de la série statistique (X, Y)

b- Interpréter les résultats précédents

4°) a- Déterminer l'équation de la droite de régression de Y en X

b- Estimer la tension artérielle d'un homme âgé de 45 ans

BOSS HARRY POTTER

NOM : PRENOM : CLASSE :

