LYCÉE OUED-ELLIL

EXAMEN DE BACCALAURÉAT BLANC

CLASSE :4$^{\text{iéme}}$ SECONDAIRE / SECTION : SCIENCES EXPÉRIMENTALES

POF :BELLASSOUED MOHAMED / ANNÉE SCOLAIRE 2017-2018
DURÉE : 3 HEURES

EXRCICE 1: 3 points

BAREME

Pour chacune des questions suivantes une seule des quatre réponses proposées est exacte.
L'élève indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant a la réponse choisie.
Les réponses doivent êtres justifiés .

1- On suppose que le temps d'attente, exprimé en minutes, à une station de métro suit une loi uniforme sur l'intervalle [0 ; 15]. Sachant qu'un passager a déjà attendu 10 minutes, quelle est la probabilité qu'il doive attendre encore au moins 3 minutes ?

a. $\frac{3}{13}$ b. $\frac{10}{13}$ c. $\frac{2}{5}$ d. $\frac{13}{15}$ — 0,75

2-La dureé de vie d'un appareil électronique, exprimée en anneés ,jusqu'a ce que survienne la Premiére panne, est une variable aléatoire X qui suit une loi exponentielle de parametre $\lambda \succ 0$.
La valeur de t pour laquelle on a : $P(X \leq t) = P(X \succ t)$ est:

a. $t = \frac{\lambda}{2}$ b. $t = \frac{\lambda}{\ln 2}$ c. $t = \frac{\ln 2}{\lambda}$ d. $t = \frac{2}{\lambda}$ — 0,75

3-La droite $\Delta : y = 0{,}73x - 0{,}84$ est l'ajustement affine par la méthode des moindre Carré d'une série statistique double (X,Y) . les écarts types σ_X et σ_Y sont $\sigma_X = 3.35$ et $\sigma_Y = 2.46$
Le coefficient de corrélation linéaire ρ_{XY} entre les variables X et Y est :

a. $\rho_{XY} \simeq 0.69$ b. $\rho_{XY} \simeq 0.79$ c. $\rho_{XY} \simeq 0.89$ d. $\rho_{XY} \simeq 0.99$ — 0,75

4- $\lim\limits_{x \to 1} \frac{\operatorname{Ln} x}{x^3 - 1} =$

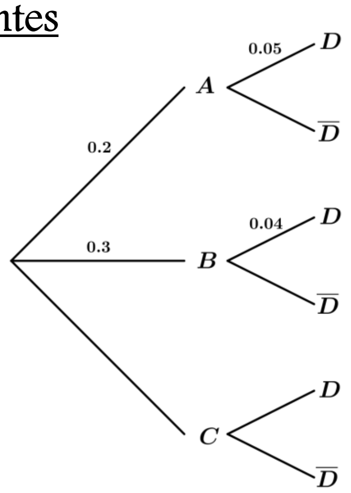
a. 0 b. 1 c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{1}{3}$ — 0,75

EXRCICE 2: 3 points

Les deux Questions sont indépendantes

1-Question 1

On donne l'arbre de probabilités suivant tel que $p(D) = 0{,}27$



a-Calculer $p(D \cap C)$ — 1

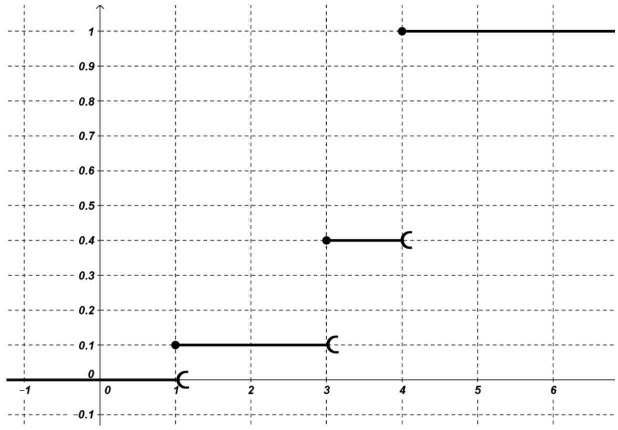
b-Déterminer $p(C / D)$ — 0,5

2-Question 2

BAREME

La courbe si dessous représente la fonction de répartition d'une variable aléatoire X

Déterminer la loi de probabilités de X et son espérance E(X) 1,5



EXERCICE 3: 2 .5 POINTS

Pour des raisons pratiques , la production mensuelle du groupe chimique de l'un des produits Qu'il commercialise ne doit pas excéder 10 tonnes

Le groupe a relevé le cout total de production mensuelle en milliers de dinars , noté y en fonction De la production x en tonnes . Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

x	1	2	4	6	8	10
y	32.5	38.5	44.6	48.4	51.1	53.3

1-Calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre x et y 0,5

2- a-On pose $z = e^{(0.1)y}$. Recopier et compléter le tableau si dessous 0,25

x	1	2	4	6	8	10
$z = e^{(0.1)y}$	25.79	46.99				

b- Calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre x et z . Interpréter 0,5

c-Déterminer l'équation de la droite de régression de Z en X par la méthode des moindre carré 0,5

d-Estimer le cout correspondant a une production de 7 tonnes . 0,75

EXERCICE 4: 3 POINTS

On désigne par $q(t)$ la température (exprimée en degré Celsius)_d'un corps à l'instant t (exprimé En heure)

A l'instant $t = 0$, ce corps dont la température est de $100°C$ est placé dans une salle à $20°C$

D'après la loi de refroidissement de Newton, la vitesse de refroidissement $q'(t)$ est proportionnelle A la différence entre la température du corps et celle de la salle.

On suppose que le coefficient de refroidissement est $-2,08$

1-a-Justifier que $q'(t) = (-2,08)q(t) + 41,6$ 0,25

b-En déduire l'expression de $q(t)$ 0,75

2-a-Déterminer le sens de variation de la fonction q sur $[0;+\infty[$ 0,5

b-Déterminer la limite de q en $+\infty$ 0,25

c-Interpréter le résultat 0,5

3-a- Déterminer la température du corps, arrondie au degré , au bout de 20 minutes 0,25

b-Déterminer la valeur exacte du temps au bout duquel le corps tombera à $30°C$ 0,5

En donner une valeur approchée à 10^{-2} prés

EXERCICE 5: 9 points

BAREME

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

PREMIÈRE PARTIE

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x)=\dfrac{2e^x-1}{e^x-1}$ et $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative.

1-Montrer que $f(-Ln(2))=0$. 0,5

2-Déterminer les limites de f aux bornes de $\mathbb{R}^*$ 1

3-a-Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}^*$, $f'(x)=\dfrac{-e^x}{(e^x-1)^2}$ 0,75

b-Dresser le tableau de variations de f puis en déduire le signe de $f(x)$ sur $\mathbb{R}^*$ 0,5

4-Montrer que le point $I\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$ est un centre de symétrie de la courbe $\mathscr{C}_f$ 0,75

5- Soit la fonction g restriction de f à l'intervalle $]0,+\infty[$

a-Montrer que g réalise une bijection de $]0,+\infty[$ sur un intervalle J que l'on précisera 0,25

On note g^{-1} La fonction réciproque de g .

b-Montrer que pour tout $x\in J$, $g^{-1}(x)=Ln\left(\dfrac{x-1}{x-2}\right)$ 0,75

DEUXIÈME PARTIE

Soit G la fonction définie sur $]0,+\infty[$ par $G(x)=x+Ln(e^x-1)$

1-a- Justifier que G est une primitive de g sur $]0,+\infty[$ 0,5

b-Dresser le tableau de variations de G 0,5

c- Montrer que $\alpha=Ln\left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$ est l'unique solution de l'équation $G(x)=0$ 0,75

2- Montrer que la droite $\mathcal{D}$: $y=2x$ est une asymptote oblique à Γ 0,75

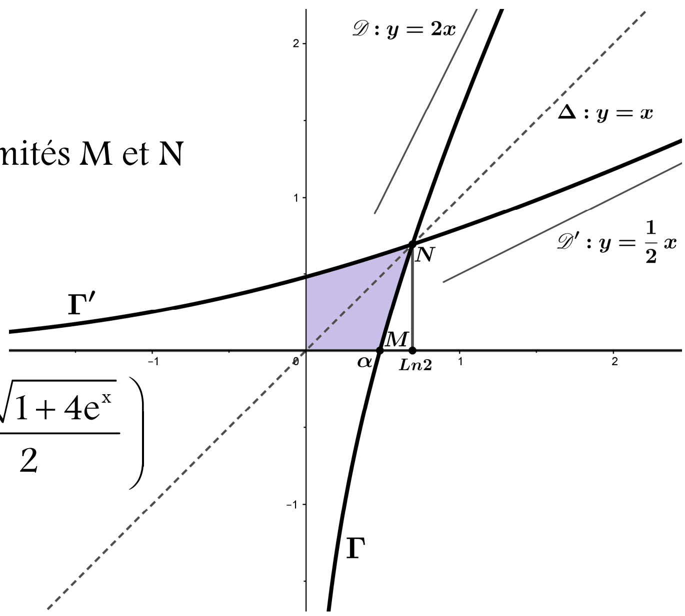
3-Les deux courbes Γ de G et Γ' de la fonction G^{-1} sont tracés

Dans la figure ci-contre

On désigne par $\mathscr{A}$ l'aire de la partie grise

a-Ecrire $\mathscr{A}$ a l'aide d'une intégrale 0,25

b-On assimilant la portion du courbe Γ d'extrémités M et N au segment $[MN]$; donner une valeur approché de l'aire $\mathscr{A}$ 0,5



4-Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$, $G^{-1}(x)=Ln\left(\dfrac{1+\sqrt{1+4e^x}}{2}\right)$ 1