

Devoir de synthèse n°3

Prof : soumri Ahmed
Date : lundi 13/05/2013

4info 1

lycée hamouda bacha manouba
Durée: 03heurs

Exercice N° 1 : (3pts)

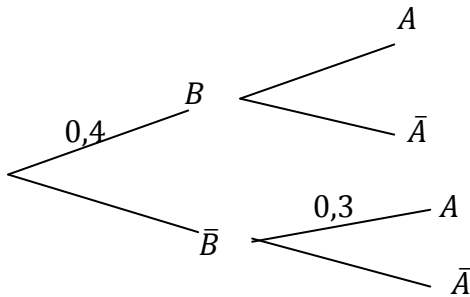
Pour chacune des questions suivantes, une des trois réponses proposées est exacte.
L'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie
(aucune justification n'est demandée)

1) Soit :

$$I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx ; \text{ alors on a}$$

a) $I = \frac{1}{2}$ b) $I = \ln 2$ c) $I = e^2 - 1$

2) Soit l'arbre pondéré suivante : tels que $p(A) = 0,28$



a) $p(A|B) = 0,25$ b) $p(A|B) = 0,5$ c) $p(A|B) = 0,75$

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - e^x}{1 + e^x}$ est égale :

a) -1 b) 1 c) 0

Exercice N°2 : (5pts)

Une exploitation minière extrait un minerai rare dans ses gisements depuis l'année 1963.

Le tableau suivant indique la quantité extraite y_i en tonnes durant l'année désignée par son rang x_i :

Année	1963	1968	1973	1978	1983	1988	1993	1998	2003	2008
Rang x_i de l'année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quantité extraite y_i en tonnes	18,1	15,7	13,3	11	9,3	7,8	7,1	6,1	5,2	4,3

Le nuage de points associé à cette série statistique à deux variables est représenté dans le repère orthogonal $(O; I, J)$ de l'annexe 1. Les unités graphiques de ce repère sont 1 cm en abscisse et 0,5 cm en ordonnée.

Dans cet exercice, on désigne par la variable y la quantité extraite en tonnes et par la variable x le rang de l'année.

PARTIE : I

En première approximation, on envisage de représenter y en tant que fonction affine de x .

La droite D d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés

admet pour équation **D: $y = -1,5x + 16,5$**

dans laquelle les deux coefficients sont des valeurs arrondies au dixième.

1) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage et placer ce point dans le repère de l'annexe 1.

2) Tracer la droite D dans le repère de l'annexe 1.

3) En considérant cet ajustement affine, quelle quantité de minerai, au dixième de tonne près, l'exploitation peut-elle prévoir d'extraire durant l'année 2013 ?

PARTIE : II

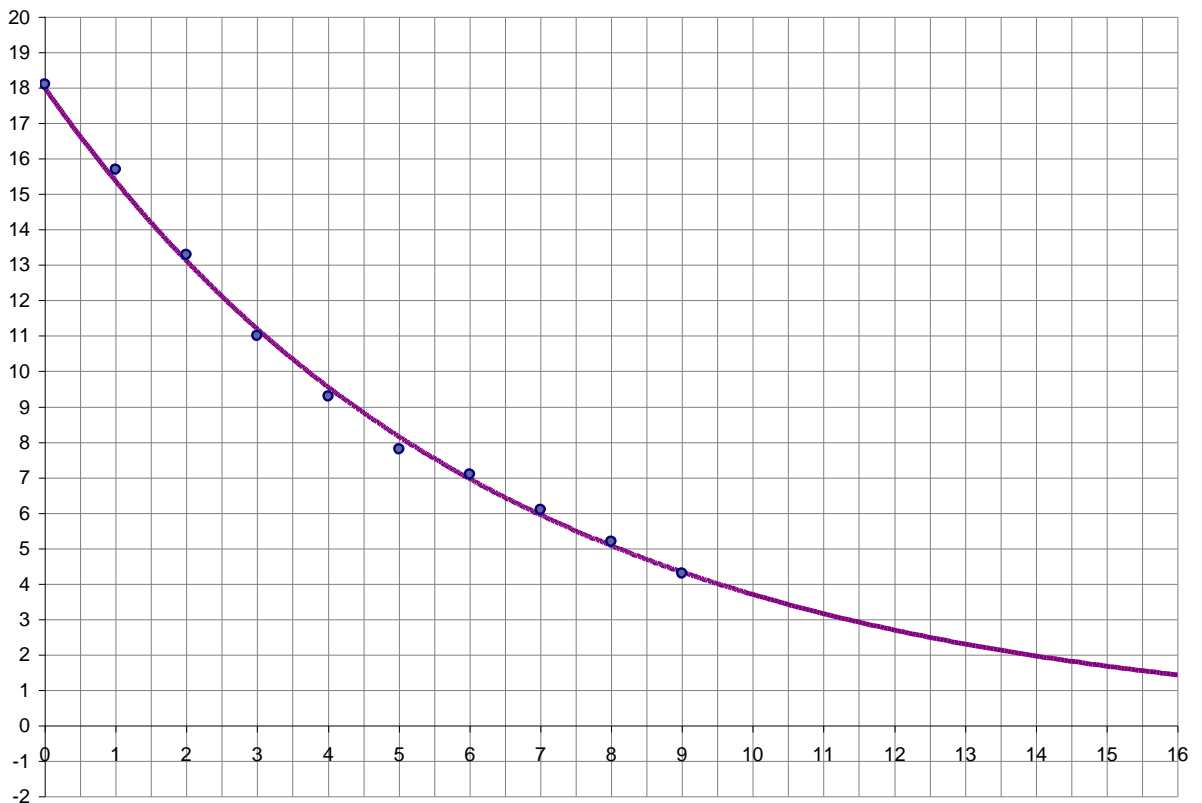
On effectue le changement de variable $Z = \ln Y$.

- 1) Recopier et compléter le tableau suivant en donnant une valeur approchée de chaque résultat arrondie au centième :

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$z_i = \ln y_i$										

- 2) À l'aide de la calculatrice et en donnant une valeur approchée de chaque coefficient arrondie au centième, déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de Z en X obtenue par la méthode des moindres carrés.
- 3) En déduire l'expression de y en fonction de x sous la forme $y = ae^{bx}$.
- 4) Donner alors une estimation de la quantité de minerai, au dixième de tonne près l'exploitation peut-elle prévoir d'extraire durant l'année 2013 ?
- 5) Quelle est l'ajustement la plus fiable ?

Annexe 1



Exercice N°3 (5Pts)

On considère la fonction f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = \frac{5e^x}{1+e^x}$

Dans le repère orthonormé d'unité 2 cm de l'annexe 2, la courbe C_f tracée représente la fonction f et la droite D est sa tangente au point $A\left(0; \frac{5}{2}\right)$.

la droite $y = 5$ est une asymptote à la courbe au voisinage de $+\infty$

PREMIERE PARTIE

1) Par lecture graphique déterminer

$$f(0); f'(0)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

2) Démontrer que, pour tout nombre réel x ; $f'(x) = \frac{5e^x}{(1+e^x)^2}$

3) En déduire le sens de variation de f sur \mathbf{R} .

4) Déterminer une équation de la droite D .

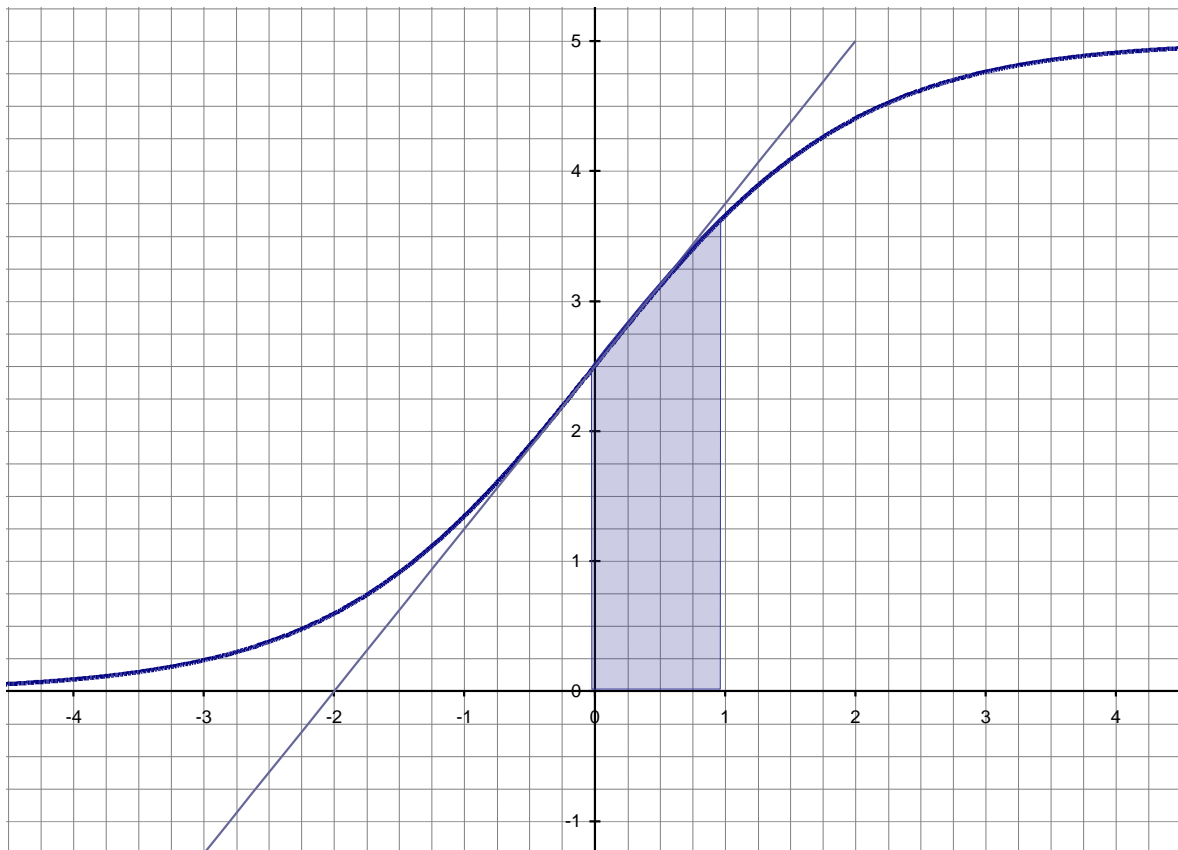
DEUXIEME PARTIE

1) Pour tout réel x , exprimer $F(x)$ en fonction de x .

2) Vérifier que $F(1) = 5 \ln\left(\frac{e+1}{2}\right)$.

3) Sur l'annexe 2, le domaine grisé est délimité par la courbe C_f , les axes du repère et la droite d'équation $x = 1$.

Calculer l'aire, en unités d'aire, de ce domaine et en donner une valeur approchée arrondie au dixième.



Exercice N°4

Une usine de fabrication de pièces mécanique comporte deux ateliers de production A et B .

Une étude statistique de la production mensuelle conduit aux résultats suivants

- La production est de 20000 pièces
- 60% de la production est par l'atelier A
- 200 pièces fabriquées sont défectueuses
- 50 pièces défectueuses proviennent de l'atelier B

1) Recopier et compléter le tableau suivant

	Atelier A	Atelier B	Total
Nombre de pièces défectueuses	50		200
Nombre de pièces non défectueuses			
Total			20000

2) On choisit une pièce au hasard et on note

A : « la pièce provienne de l'atelier A »

D : « La pièce est défectueuse »

a) Calculer $p(D)$

b) Quelle est la probabilité que la pièce soit défectueuse sachant quelle provienne de l'atelier A

c) Quelle est la probabilité que la pièce soit défectueuse sachant quelle provienne de l'atelier B

d) Quelle est la probabilité que la pièce provienne de l'atelier B sachant qu'elle est défectueuse

3) La vente de ces pièces se fait par un lot de 10 pièces. Un client achète un lot

Déterminer la probabilité pour que le lot acheté ne contienne aucune pièce défectueuse .

4) la durée de vie en années d'une pièces mécaniques suit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0,01$

a) Calculer la probabilité que la pièce mécanique ait une durée de vie inférieure à 8ans

b) Calculer la probabilité que la pièce mécanique dure plus que 36mois sachant quelle ne dépasse pas 8ans comme durée de vie