

EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2010

SECTION : LETTRES

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

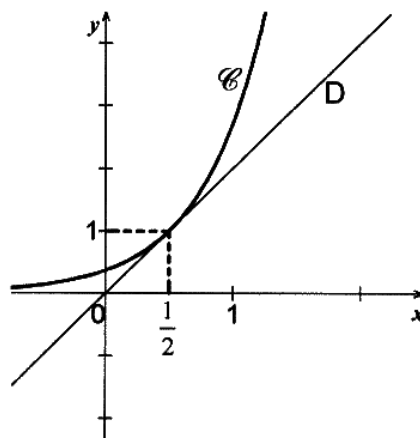
DURÉE : 1h30

Exercice 1 : (6 points)

Dans la figure ci-contre \mathcal{C} est la courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^{2x-1}$.

D est la tangente à la courbe (\mathcal{C})

au point d'abscisse $\frac{1}{2}$.



Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes.

On ne donnera aucune justification.

- 1) $f(0) = \frac{1}{e}$.
- 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$.
- 3) Pour tout réel x , $f'(x) = e^{2x-1}$.
- 4) Une équation de la tangente D est $y = 2x$.
- 5) Pour $x < \frac{1}{2}$, $e^{2x-1} > 1$.
- 6) Pour tout réel x , $e^{2x-1} \geq 2x$.

Exercice 2 : (7 points)

On considère la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par

$$\begin{cases} u_0 = -5 \\ u_{n+1} = 3u_n + 2, \quad n \geq 0 \end{cases}$$

- 1) Calculer u_1 et u_2 .
- 2) Soit (v_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $v_n = 1 + u_n$.
 - a) Calculer v_0 et v_1 .
 - b) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 3.
- 3) a) Exprimer v_n en fonction de n .
 b) En déduire que pour tout entier naturel n , $u_n = (-4) \cdot 3^n - 1$.
 c) Calculer la limite de la suite (u_n) .

Exercice 3 : (7 points)

Le tableau suivant donne l'évolution du profit annuel en millions de dinars d'une entreprise, de l'année 2003 à l'année 2009.

On note X le rang de l'année et Y le profit annuel en millions de dinars .

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année X	1	2	3	4	5	6	7
Profit annuel Y	1,3	2	2,4	2,8	3	3,5	3,8

- 1) a) Calculer les moyennes \bar{X} et \bar{Y} .
 b) Représenter le nuage de points de la série double (X, Y) dans un repère orthogonal et placer le point moyen $G(\bar{X}, \bar{Y})$.
- 2) a) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série (X, Y) .
 b) En déduire qu'un ajustement affine de la série (X, Y) est justifié.
 c) Donner, par la méthode des moindres carrés, une équation cartésienne de la droite de régression de Y en X .
- 3) On suppose que l'évolution du profit annuel Y de cette entreprise en fonction du rang X de l'année est donnée par l'équation $Y = (0,39) X + 1,1$.
 Quel profit annuel, en millions de dinars, peut espérer l'entreprise en l'année 2012 ?