CH03F06 : Des exercices de niveau BAC

Exercice 01 :

(Baccalauréat ES Centres étrangers 11 juin 2010)

Pour chacune des questions, une seule des réponses **a**, **b** ou **c** est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse inexacte enlève 0,25 point. L'absence de réponse ne rapport et n'enlève aucun point.

1. Le nombre $e^{\frac{3x}{2}}$ est égal à :

a. $\dfrac{e^{3x}}{e^2}$ b. $e^{3x}-e^2$ c. $(\sqrt{e^x})^3$

2. L'équation $e^x = e^{-x}$ admet sur $\mathbb{R}$

a. 0 solut b. 1 solut c. 2 solut

3. La fonction $f : x \mapsto e^{3-x^2}$ sur l'intervalle [-1 ;1] est

a. convexe b. concave c. monotone

4. Sur $\mathbb{R}^*$, si $f : t \mapsto e^{\frac{1}{t}}$ alors $f'(t)$ est

a. $-\dfrac{1}{t}e^{\frac{1}{t}}$ b. $\dfrac{1}{t^2}e^{\frac{1}{t}}$ c. $-\dfrac{1}{t^2}e^{\frac{1}{t}}$

Exercice 02 :

(Baccalauréat ES Liban 31 mai 2010)

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par

$g(x) = x + ke^{ax}$ où k et a sont des nombres fixés. Sur la figure donnée eu verso, la courbe C_g représentant la fonction g et la droite (D) d'équation y=x sont tracées dans un repère orthogonal (2 cm en abscisses et 1cm en ordonnées). Le point E a pour coordonnées (0;6) et le point F a pour coordonnées (3;0). On précise que (EF) est tangente à la courbe au point E et la courbe admet au point B une tangente horizontale.

1. Déterminer graphiquement g(0)
2. Déterminer graphiquement g'(0)
3. Exprimer g'(x) en fonction de a et k.
4. En déduire les valeurs de a et k.
5. Démontrer que

$$\lim_{x\to+\infty} g(x) - x = 0$$

Que peut-on en déduire pour C_g et (D)

6. Etudier la position relative entre la courbe de la fonction g et la droite (D).

Exercice 03 :

(Baccalauréat ES Antille-Guyane Sept 2009)

On considère une fonction f définie sur l'intervalle [-2 ;3] par :

$f(x) = ae^x + bx + c$ avec a, b et c des réels. Une partie de la courbe C_f représentative de f est représentée au verso. On dispose des renseignements suivants :

- La courbe passe par le point A(0 ;1)
- B est le point de coordonnées (1;3)
- La droite (AB) est tangente à la courbe au point A.
- La courbe admet une tangente horizontale au point D d'abscisse k tel que $e^k = 3$.

1. Traduire les renseignements suivants par trois égalités utilisant f et f'
2. En déduire la valeur de a, b et c.
3. Démontrer que f est solution de l'équation $f(x) - f'(x) = 3x - 1$
4. Déterminer une valeur approchée à 0.001 près de k .
5. Etudier les variations de f sur l'intervalle [-2 ;3]
6. Montrer que f s'annule exactement une fois sur [-2;k] en un réel α. Donner, en justifiant, une valeur approchée au centième près de α.
7. Montrer que f s'annule exactement une fois sur [k;3] en un réel β. Donner, en justifiant, une valeur approchée au centième près de β.
8. En déduire le tableau de signe de f sur l'intervalle [-2;3].
9. Montrer que f est concave sur l'intervalle [-2;3].
10. On note A l'aire comprise entre C_f, l'axe des abscisses, les droites verticales d'équation x=0 et x=β. Démontrer que l'on a :

$$0 < A < \beta \times f(k)$$

Evaluation

CH03F01-09			
AA	A	EA	NA

Rappels

Le point A d'abscisse a est un **point d'inflexion** si et seulement si $f''(a) = 0$ et change de f'' change de signe en a.

La fonction est **convexe** sur I si et seulement si $f''(x)$ est positive sur I

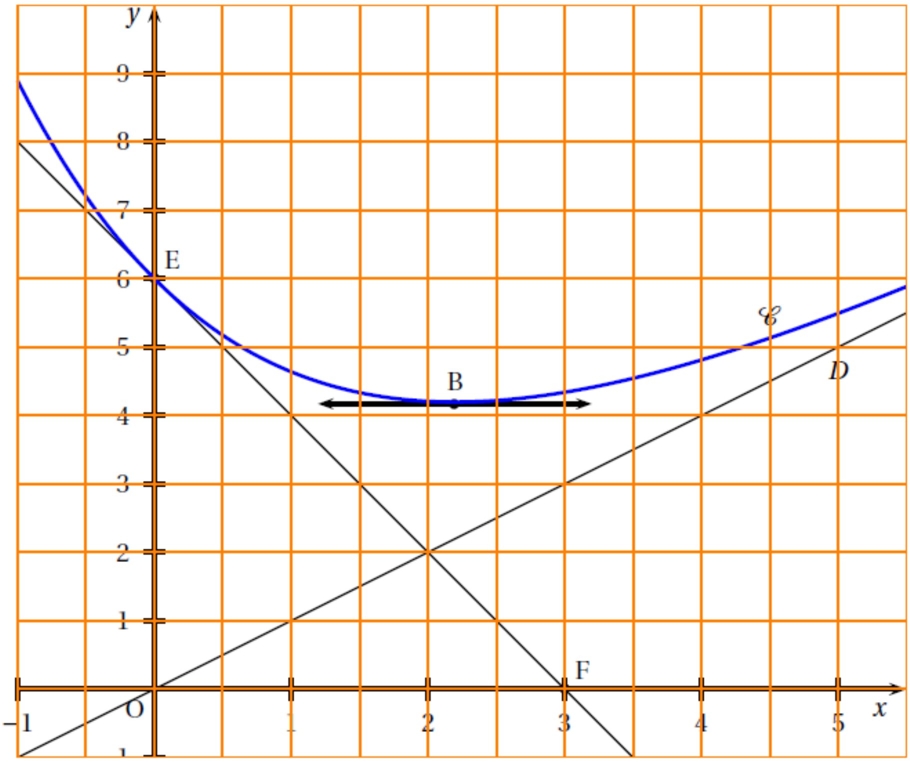
La fonction est **concave** sur I si et seulement si $f''(x)$ est négative sur I

Histoire

Descartes en 1639, **Torricelli** en 1644 et **Huygens** en 1661 sont à l'origine des fonctions exponentielles

CH03F06 : Des exercices de niveau BAC

Exercice 02 :



Exercice 03 :