CH03F05 : Etude de fonctions exponentielles simples

Exercice 01 :

On note f la fonction définie sur l'ensemble des réels par

$$f : x \mapsto xe^{x} + 1$$

1. Déterminer $f'(x)$
2. Déterminer une équation de (D) la tangente à C_f au point d'abscisse 0.
3. Déterminer un point d'inflexion de la fonction f.
4. Démontrer que f est concave sur l'intervalle $]-\infty;-2]$ et convexe sur l'intervalle $[-2;+\infty[$
5. Déterminer une équation de (Δ) la tangente à C_f au point d'abscisse -2.
6. Dresser le tableau des variations de f.
7. Tracer C_f, (D) et (Δ) dans un repère sur l'intervalle [-4;1] avec 2 cm représente 1 en abscisse et en ordonnée.

Exercice 02 :

On note f la fonction définie sur l'ensemble des réels par

$$f : x \mapsto e^{x^2}$$

1. Déterminer $f'(x)$ puis f''
2. Déterminer une équation de (D) la tangente à C_f au point d'abscisse 2.
3. La fonction f admet elle un point d'inflexion ?
4. Démontrer que f est convexe
5. Tracer C_f sur votre calculatrice en adaptant les dimensions de la fenêtre.
6. Déterminer un encadrement à 10^{-3} près des solutions de l'équation f(x)=1,5 à l'aide de votre calculatrice.

Exercice 03 :

On note f la fonction définie sur l'ensemble des réels par

$$f : x \mapsto e^{-x^2}$$

1. Déterminer $f'(x)$ puis f''(x)
2. Déterminer une équation de (D_1) la tangente à C_f au point d'abscisse $a = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.
3. Déterminer une équation de (D_2) la tangente à C_f au point d'abscisse $b = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.
4. Montrer que la fonction f admet deux points d'inflexion.
5. Démontrer que f est convexe sur les intervalles $]-\infty;b]$ et $[a;+\infty[$.
6. Démontrer que f est concave sur les intervalles $[a;b]$.
7. Dresser le tableau des variations de la fonction f sur [-2;2].
8. Dresser un tableau de valeurs de f sur l'intervalle [-2;2] avec un pas de 0,2.
9. Tracer C_f, (D_1) et (D_2) dans un repère sur l'intervalle [-2;2] avec 1 cm représente 0,2 en abscisse en ordonnée.
10. Déterminer un encadrement à 10^{-3} près des solutions de l'équation f(x)=0,5 à l'aide de votre calculatrice.
11. Retrouver le résultat précédent à l'aide de la représentation graphique.
12. Si $x < y$ sont des réels positifs, comparer e^{-x^2} et e^{-y^2}

Evaluation

CH03F01-07			
AA	A	EA	NA
CH03F01-08			
AA	A	EA	NA

Formules

Equation de la tangente à C_f au point d'abscisse a :

$$y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

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