

TSCH06F02 : Fonctions dérivées et inéquations

Exercice 01 :

Déterminer la fonction dérivée des fonctions ci-dessous :

1. $f : x \mapsto 2e^x + 3$
2. $f : x \mapsto (2x+3)e^x$
3. $f : x \mapsto (e^x - 1)(3 + e^x)$
4. $f : x \mapsto xe^x$
5. $f : x \mapsto \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$
6. $f : x \mapsto 3e^{-x} + 2e^x - x + 1$
7. $f : x \mapsto \frac{e^x}{1 - e^{-x}}$

Exercice 02 :

Déterminer la fonction dérivée des fonctions ci-dessous :

1. $f : x \mapsto (200x - 300)e^{-x-1} + 10$
2. $f : x \mapsto xe^x - e^x - 8$
3. $f : x \mapsto (x+2)e^{-x}$
4. $f : x \mapsto \frac{3x+0,3}{e^x} - 1,3$
5. $g : q \mapsto 10 + 0,25q^2 + 4qe^{1-0,25q}$
6. $h : t \mapsto 2t + 1 + \frac{e^t}{e^t - 1}$

Exercice 03 :

Déterminer la fonction dérivée des fonctions ci-dessous :

1. $f : x \mapsto 3e^{\frac{x}{2}}$
2. $f : x \mapsto x^2 e^{\frac{1}{x}}$
3. $f : x \mapsto (2x+3)e^{2x+3}$
4. $f : x \mapsto \frac{1 - e^{2x}}{e^{1-x}}$
5. $f : x \mapsto (1+x)e^{\frac{1+x}{1-x}}$
6. $f : x \mapsto (x^2 + 2x + 1)e^{x^2}$

Exercice 04 :

On note f la fonction définie par

$$f(x) = (ax + b)e^{-x} \text{ avec } a \text{ et } b \text{ réels.}$$

1. Montrer que $f'(x) = (a - b - ax)e^{-x}$
2. Sachant que $f(0) = 1$ et $f'(0) = 3$, trouver a et b .

Exercice 05 :

On note g la fonction définie par

$$g(x) = \frac{a}{e^{bx} + 1} \text{ avec } a \text{ et } b \text{ réels.}$$

1. Montrer que $g'(x) = -\frac{abe^{bx}}{(e^{bx} + 1)^2}$
2. Sachant que $g(0) = 7$ et $g'(0) = -2,45$, trouver a et b .

Exercice 06 :

Résoudre les inéquations suivantes

1. $(1 - e^x)e^x \geq 0$
2. $e^{3x+1} > 0$
3. $e^{2x+2} - e^{3x-5} < 0$
4. $e^{-5x+2} < 1$
5. $e^{2x} - 2e^x + 1 > 0$
6. $e^{2x} - 1 \leq 0$
7. $-\frac{2e^x}{e^x - 1} \geq 0$
8. $(x^2 + x - 6)(e^x - 1) > 0$
9. $\frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$
10. $\frac{xe^x}{(1 - e^x)^2}$

Evaluation

TSCH06F02-01

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

Formules

$$e^x \times e^y = e^{x+y}$$

$$e^{-x} = \frac{1}{e^x}$$

$$\frac{e^x}{e^y} = e^{x+opp(y)}$$

$$e^{mx} = (e^x)^m$$

$$e^0 = 1$$

$$f(x) = e^x \Rightarrow f'(x) = e^x$$

$$f(x) = e^{u(x)} \Rightarrow f'(x) = u'(x)e^{u(x)}$$

Rappels

Pour tout x et y réels

$$e^x > 0$$

$$e^x = e^y \Leftrightarrow x = y$$

$$e^x < e^y \Leftrightarrow x < y$$

$$e^x > e^y \Leftrightarrow x > y$$

$$a \geq 0 \Rightarrow \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$$