



LES EXPONENTIELLES

Rappels

Définition :

La fonction exponentielle est l'unique fonction f dérivable sur \mathbb{R} , telle que $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = f(x)$ et $f(0) = 1$.

Cette fonction est notée exp ou e .

- ❖ La fonction exponentielle est strictement positive sur \mathbb{R} .

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad e^x > 0$$

- ❖ La fonction exponentielle est strictement croissante sur \mathbb{R} .

$$\forall a < b \in \mathbb{R}, \quad e^a < e^b$$

- ❖ **Propriété :**

$$e^a = e^b \Leftrightarrow a = b$$

- ❖ **Formules :**

$$e^a \times e^b = e^{a+b}$$

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

$$\frac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$$

$$(e^a)^b = e^{ab}$$

$$e^1 = e$$

$$e^0 = 1$$

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.





Exercices

EXERCICE 1

Simplifier les écritures suivantes sous la forme ae^b (avec a et b des fonctions polynômes).

1)

$$f(x) = \frac{2e^{3x+5} \times 5e^{2x}}{e^{5x^2+5}}$$

2)

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \frac{-1}{2e^{x^3} \times e^{x+5}}$$

3)

$$h(x) = \left(\frac{e^{2x+5}}{e^{5x^2+5}} \right)^2$$

EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes :

1)

$$\frac{e^{-x-1}}{e^{2x-2}} = 1$$

2)

$$(e^{2x-1})^2 = e^{3x+5}$$

3)

$$e^{-x+1} = -1$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

”





Corrigés

EXERCICE 1

Simplifier les écritures suivantes sous la forme ae^b (avec a et b des fonctions polynômes).

1)

$$f(x) = \frac{2e^{3x+5} \times 5e^{2x}}{e^{5x^2+5}}$$

$$f(x) = \frac{10e^{3x+5+2x}}{e^{5x^2+5}}$$

$$f(x) = \frac{10e^{5x+5}}{e^{5x^2+5}}$$

$$f(x) = 10e^{5x+5-(5x^2+5)}$$

$$f(x) = 10e^{5x+5-5x^2-5}$$

$$f(x) = 10e^{-5x^2+5x}$$

2)

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \frac{-1}{2e^{x^3} \times e^{x+5}}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \frac{-1}{2e^{x^3+x+5}}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \frac{1}{e^{x^3+x+5}}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) e^{-(x^3+x+5)}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2} \times e^{x+5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) e^{-x^3-x-5}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}e^{x^2+x+5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) e^{-x^3-x-5}$$

$$g(x) = -\frac{1}{4}e^{x^2+x+5} \times e^{-x^3-x-5}$$

$$g(x) = -\frac{1}{4}e^{x^2+x+5-x^3-x-5}$$

$$g(x) = -\frac{1}{4}e^{-x^3+x^2}$$





3)

$$h(x) = \left(\frac{e^{2x+5}}{e^{5x^2+5}} \right)^2$$

$$h(x) = \frac{(e^{2x+5})^2}{(e^{5x^2+5})^2}$$

$$h(x) = \frac{e^{2(2x+5)}}{e^{2(5x^2+5)}}$$

$$h(x) = \frac{e^{4x+10}}{e^{10x^2+10}}$$

$$h(x) = e^{4x+10-(10x^2+10)}$$

$$h(x) = e^{4x+10-10x^2-10}$$

$$h(x) = e^{-10x^2+4x}$$

EXERCICE 2

Résoudre les équations suivantes :

1)

$$\frac{e^{-x-1}}{e^{2x-2}} = 1$$

$$e^{-x-1-(2x-2)} = 1$$

$$e^{-x-1-2x+2} = 1$$

$$e^{-3x+1} = 1$$

$$e^{-3x+1} = e^0$$

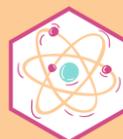
$$-3x + 1 = 0$$

$$-3x = -1$$

$$x = \frac{-1}{-3}$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$$





2)

$$(e^{2x-1})^2 = e^{3x+5}$$

$$e^{2(2x-1)} = e^{3x+5}$$

$$e^{4x-2} = e^{3x+5}$$

$$4x - 2 = 3x + 5$$

$$4x - 3x = 5 + 2$$

$$x = 7$$

$$S = \{7\}$$

3)

$$e^{-x+1} = -1$$

$$\forall t \in \mathbb{R}, e^t > 0$$

Donc **impossible**.

$$S = \emptyset$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“

Aucune reproduction,
même partielle, autres que celles
prévues à l'article L 122-5 du code de la
propriété intellectuelle, ne peut être
faite de ce support sans l'autorisation
expresse de l'autrice.

”

