

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°1 Savoir calculer

Simplifier les expressions suivantes.

$$1) \quad (e^3)^2 \times e^5$$

$$= e^{3 \times 2 + 5}$$
$$= \boxed{e^{11}}$$

$$2) \quad e^{-2} \times e^7 \times e$$

$$= e^{-2+7+1}$$
$$= \boxed{e^6}$$

$$3) \quad \frac{e^4}{e^7}$$

$$= e^{4-7}$$
$$= \boxed{e^{-3}}$$

$$4) \quad \frac{e^{-2}}{e}$$

$$= e^{-2-1}$$
$$= \boxed{e^{-3}}$$

$$5) \quad \left(\frac{e^2}{e^{-3}} \right)^3$$

$$= e^{(2-(-3)) \times 3}$$
$$= \boxed{e^{15}}$$

$$6) \quad (e^2 - 1)(e^2 + 1)$$

$$= (e^2)^2 - 1^2$$
$$= \boxed{e^4 - 1}$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°2 Savoir calculer avec une inconnue

Soit $x \in \mathbb{R}$. Simplifier les expressions suivantes.

$$1) \quad \left(e^{\frac{x}{2}}\right)^2$$

$$= e^{\frac{x}{2} \times 2}$$
$$= \boxed{e^x}$$

$$2) \quad e^{2x} \times e$$

$$= e^{2x} \times e^1$$
$$= \boxed{e^{2x+1}}$$

$$3) \quad \frac{e^{4x}}{e^{-x}}$$

$$= e^{4x - (-x)}$$
$$= \boxed{e^{5x}}$$

$$4) \quad \left(\frac{1}{e^x}\right)^2$$

$$= e^{-x \times 2}$$
$$= \boxed{e^{-2x}}$$

$$5) \quad \frac{e^{3x} \times e^{-x}}{e^x}$$

$$= e^{3x + (-x) - x}$$
$$= \boxed{e^x}$$

$$6) \quad e^x \times (e^{-2x})^3$$

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

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°3 Savoir développer

Développer les expressions suivantes.

$$1) (e^2 - e)^2$$

$$\begin{aligned} &= (e^2)^2 - 2 \times e^2 \times e + e^2 \\ &= \boxed{e^4 - 2e^3 + e^2} \end{aligned}$$

$$3) e^2(e^{-2} + e)$$

$$\begin{aligned} &= e^{2+(-2)} + e^{2+1} \\ &= \boxed{1+e^3} \end{aligned}$$

$$e^0 = 1$$

$$5) (e^4 - e^{-4})^2$$

$$\begin{aligned} &= (e^4)^2 - 2 \times e^4 \times e^{-4} + (e^{-4})^2 \\ &= e^8 - 2 + e^{-8} \\ &= \boxed{-2 + e^8 + e^{-8}} \end{aligned}$$

$$2) (e^3 - e)(1 - e^2)$$

$$\begin{aligned} &= e^3 - e^3 \times e^2 - e \times 1 + e \times e^2 \\ &= e^3 - e^5 - e + e^3 \\ &= \boxed{-e^5 - e} \end{aligned}$$

$$4) e(e^{-1} + e^2)$$

$$\begin{aligned} &= e^{1+(-1)} + e^{1+2} \\ &= \boxed{1+e^3} \end{aligned}$$

$$6) (1 - e^3)(1 + e^3)$$

$$\begin{aligned} &= 1^2 - (e^3)^2 \\ &= \boxed{1-e^6} \end{aligned}$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°4

Savoir développer avec une inconnue

Soit $x \in \mathbb{R}$. Développer les expressions suivantes.

$$1) \quad e^2(e^{-x+3} + e^{-x-1})$$

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

$$= \boxed{e^{-x+5} + e^{-x+1}}$$

$$2) \quad (e^x - e^{-x})(1 - e^x)$$

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

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

e⁰ = 1

$$3) \quad (e^x + 1)^2$$

$$= (e^x)^2 + 2e^x \times 1 + 1^2$$

$$= \boxed{e^{2x} + 2e^x + 1}$$

$$4) \quad (e^{-x} + e^{4x})e^x$$

$$= e^{-x+x} + e^{4x+x}$$

$$= \boxed{1 + e^{5x}}$$

$$5) \quad (e^{-x} + e^x)^2$$

$$= (e^{-x})^2 + 2e^{-x} \times e^x + (e^x)^2$$

$$= \boxed{e^{-2x} + 2 + e^{2x}}$$

$$6) \quad (e - e^x)(e + e^x)$$

$$= e^2 - (e^x)^2$$

$$= \boxed{e^2 - e^{2x}}$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°5 Savoir factoriser

Factoriser les expressions suivantes.

$$1) \quad e^2 - 4e$$

$$= [e(e-4)]$$

$$2) \quad e^4 - 1$$

$$= [(e^2 - 1)(e^2 + 1)]$$

$$3) \quad e - e^3$$

$$= [e(1-e^2)]$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°6 Savoir factoriser avec une inconnue

Soit $x \in \mathbb{R}$. Factoriser les expressions suivantes.

$$1) \quad e^{3x} - e^x$$

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

$$2) \quad e^{2x} - e^{4x}$$

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

$$3) \quad 2e^{2x} - 4e^x$$

$$= [2e^x(e^x - 2)]$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°7 On mélange

Soit $x \in \mathbb{R}$. Simplifier les expressions suivantes.

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

$$\begin{aligned} &= 2+3e^x-2e^{-x}-3 \\ &= \boxed{3e^x-2e^{-x}-1} \end{aligned}$$

$$3) (x-e^x)(x+e^{-x})$$

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

Ce n'est pas une
identité remarquable

$$5) (e^{-2x})^3 \times (1-e^{6x})$$

$$\begin{aligned} &= e^{-6x}(1-e^{6x}) \\ &= \boxed{e^{-6x}-1} \end{aligned}$$

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

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

$$4) \left(3x+\frac{1}{e^x}\right)(4+e^x)$$

$$= \boxed{12x+3xe^x+4e^{-x}+1}$$

$$6) (2e^x-e^{-1})^2$$

$$\begin{aligned} &= 4e^{2x}-2\times 2e^x\times e^{-1}+e^{-2} \\ &= \boxed{4e^{2x}-4e^{x-1}+e^{-2}} \end{aligned}$$