

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°1 *Savoir calculer*

Simplifier les expressions suivantes.

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

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

$$= \boxed{e^{11}}$$

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

$$= e^{-2+7+1}$$

$$= \boxed{e^6}$$

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

$$= e^{4-7}$$

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

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

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

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

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

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

$$= \boxed{e^{15}}$$

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

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

$$= \boxed{e^4 - 1}$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°2 *Savoir calculer avec une inconnue*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°3 *Savoir développer*

Développer les expressions suivantes.

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

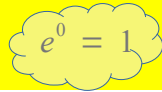
$$= (e^2)^2 - 2 \times e^2 \times e + e^2$$
$$= \boxed{e^4 - 2e^3 + e^2}$$

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

$$= e^3 - e^3 \times e^2 - e \times 1 + e \times e^2$$
$$= e^3 - e^5 - e + e^3$$
$$= \boxed{-e^5 - e}$$

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

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


$$e^0 = 1$$

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

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

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

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

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

$$= 1^2 - (e^3)^2$$
$$= \boxed{1 - e^6}$$

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°4 *Savoir développer avec une inconnue*

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

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

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

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

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

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

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

$$e^0 = 1$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°5 Savoir factoriser

Factoriser les expressions suivantes.

1) $e^2 - 4e$

$=$ $e(e - 4)$

2) $e^4 - 1$

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

3) $e - e^3$

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

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°6 Savoir factoriser avec une inconnue

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

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

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

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

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

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

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

LA FONCTION EXPONENTIELLE E01C

EXERCICE N°7 On mélange

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

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

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

$$= 3e^x - 2e^{-x} - 1$$

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

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

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

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

Ce n'est pas une
identité remarquable

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

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

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

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

$$= e^{-6x} - 1$$

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

$$= 4e^{2x} - 2 \times 2e^x \times e^{-1} + e^{-2}$$

$$= 4e^{2x} - 4e^{x-1} + e^{-2}$$