

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01

## EXERCICE N°1 *Savoir calculer*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

Simplifier les expressions suivantes.

1)  $(e^4)^5 \times e^7$

2)  $e^{-5} \times e \times e^8$

3)  $\frac{e^6}{e^9}$

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

5)  $\left(\frac{e^3}{e^{-7}}\right)^2$

6)  $(e^7 - 1)(e^7 + 1)$

## EXERCICE N°2 *Savoir calculer avec une inconnue*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

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

1)  $\left(e^{\frac{x}{5}}\right)^5$

2)  $e^{3x} \times e$

3)  $\frac{e^{7x}}{e^{-x}}$

4)  $\left(\frac{1}{e^{3x}}\right)^2$

5)  $\frac{e^{4x} \times e^{-2x}}{e^{2x}}$

6)  $e^{4x} \times (e^{-3x})^2$

## EXERCICE N°3 *Savoir développer*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

Développer les expressions suivantes.

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

2)  $(e^4 + e)(2 - e^3)$

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

4)  $2^3(e^{-1} + e^2)$

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

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

## EXERCICE N°4 *Savoir développer avec une inconnue*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

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

1)  $e^{4x}(e^{-2x+5} + e^{-x-3})$

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

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

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

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

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

## EXERCICE N°5 *Savoir factoriser*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

Factoriser les expressions suivantes.

1)  $e^{12} - 49$

2)  $e^5 - 4e^3$

3)  $e - e^5$

## EXERCICE N°6 *Savoir factoriser avec une inconnue*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

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

1)  $e^{-5x} - e^{-x}$

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

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

## EXERCICE N°7 *On mélange*

[VOIR LE CORRIGÉ](#)

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

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

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

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

4)  $\left(5x - \frac{1}{e^{2x}}\right)(2 + e^{2x})$

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

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



# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°1 *Savoir calculer*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

Simplifier les expressions suivantes.

1)  $(e^4)^5 \times e^7$

$$= e^{4 \times 5 + 7}$$
$$= \boxed{e^{27}}$$

2)  $e^{-5} \times e \times e^8$

$$= e^{-5+1+8}$$
$$= \boxed{e^4}$$

3)  $\frac{e^6}{e^9}$

$$= e^{6-9}$$
$$= \boxed{e^{-3}}$$

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

$$= e^{-4-1}$$
$$= \boxed{e^{-5}}$$

5)  $\left(\frac{e^3}{e^{-7}}\right)^2$

$$= e^{(3-(-7)) \times 2}$$
$$= \boxed{e^{20}}$$

6)  $(e^7 - 1)(e^7 + 1)$

$$= (e^7)^2 - 1^2$$
$$= \boxed{e^{14} - 1}$$

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°2 *Savoir calculer avec une inconnue*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

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

1)  $\left(e^{\frac{x}{5}}\right)^5$

$$\begin{aligned} &= e^{\frac{x}{5} \times 5} \\ &= \boxed{e^x} \end{aligned}$$

2)  $e^{3x} \times e$

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

3)  $\frac{e^{7x}}{e^{-x}}$

$$\begin{aligned} &= e^{7x - (-x)} \\ &= \boxed{e^{8x}} \end{aligned}$$

4)  $\left(\frac{1}{e^{3x}}\right)^2$

$$\begin{aligned} &= e^{-3x \times 2} \\ &= \boxed{e^{-6x}} \end{aligned}$$

5)  $\frac{e^{4x} \times e^{-2x}}{e^{2x}}$

$$\begin{aligned} &= e^{4x + (-2x) - 2x} \\ &= e^0 \\ &= \boxed{1} \end{aligned}$$

6)  $e^{4x} \times (e^{-3x})^2$

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

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°3 *Savoir développer*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

Développer les expressions suivantes.

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

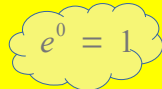
$$\begin{aligned} &= e^2 - 2 \times e \times e^3 + (e^3)^2 \\ &= \boxed{e^2 - 2e^4 + e^6} \end{aligned}$$

2)  $(e^4 + e)(2 - e^3)$

$$\begin{aligned} &= 2e^4 - e^4 \times e^3 + 2e - e \times e^3 \\ &= 2e^4 - e^7 - 2e - e^4 \\ &= \boxed{e^4 - e^7 - 2e} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= e^{3+(-3)} + e^{3+1} \\ &= \boxed{1 + e^4} \end{aligned}$$



$e^0 = 1$

4)  $2^3(e^{-1} + e^2)$

$$\begin{aligned} &= 8e^{-1} + 8e^2 \\ &= \boxed{\frac{8}{e} + 8e^2} \end{aligned}$$

On aurait pu s'arrêter à la 1<sup>re</sup> ligne sans perdre de points.

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

$$\begin{aligned} &= (e^{-5})^2 - 2 \times e^{-5} \times e^5 + (e^5)^2 \\ &= e^{-10} - 2 + e^{10} \\ &= \boxed{-2 + e^{10} + e^{-10}} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= 1^2 - (e^{-2})^2 \\ &= \boxed{1 - e^{-4}} \\ &= 1 - \frac{1}{e^4} = \frac{e^4 - 1}{e^4} \end{aligned}$$

Habituez-vous à reconnaître ce genre d'égalité.

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°4 *Savoir développer avec une inconnue*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

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

1)  $e^{4x}(e^{-2x+5} + e^{-x-3})$

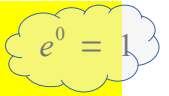
$$= e^{4x+(-2x+5)} + e^{4x+(-x-3)}$$

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

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

$$= e^{-3} - e^{-3} \times e^{3x} - e^{3x} + e^{-3x} \times e^{3x}$$

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



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

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

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

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

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

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

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 M01C

## EXERCICE N°5 *Savoir factoriser*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

Factoriser les expressions suivantes.

1)  $e^{12} - 49$

$$= (e^6 - 7)(e^6 + 7)$$

2)  $e^{12} - 49 \quad e^5 - 4e^3$

$$= e^3(e^2 - 4)$$

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

$$= e^3(e - 2)(e + 2)$$

3)  $e - e^5$

$$= e(1 - e^4)$$

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°6 *Savoir factoriser avec une inconnue*

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

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

1)  $e^{-5x} - e^{-x}$

$$= e^{-x}(e^{-4x} - 1)$$

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

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

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

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



# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°7 On mélange

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

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

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

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

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

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

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

$$= \boxed{x^6+x^3e^{-2x}-x^3e^{2x}+1}$$

Ce n'est pas une  
identité remarquable

4)  $\left(5x-\frac{1}{e^{2x}}\right)(2+e^{2x})$

$$= \boxed{10x+5xe^{2x}-2e^{-2x}-1}$$

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

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

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

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