

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# 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.

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

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

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

$$= e^{\frac{x}{5} \times 5}$$
$$= \boxed{e^x}$$

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

$$= e^{7x - (-x)}$$
$$= \boxed{e^{8x}}$$

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

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

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

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

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

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

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

**EXERCICE N°3**

**Savoir développer**

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

Développer les expressions suivantes.

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

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

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

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

$e^0 = 1$

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

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

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

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

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>ere</sup> ligne sans perdre de points.

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

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

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

Habitez-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.

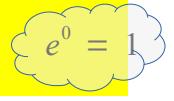
$$1) \quad e^{4x} (e^{-2x+5} + e^{-x-3})$$

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

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

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

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

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


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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# LA FONCTION EXPONENTIELLE M01C

## EXERCICE N°5 Savoir factoriser

[RETOUR À L'EXERCICE](#)

Factoriser les expressions suivantes.

1)  $e^{12} - 49$

$$= \boxed{(e^6 - 7)(e^6 + 7)}$$

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

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

3)  $e - e^5$

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

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

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

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

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

Ce n'est pas une identité remarquable

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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