

# Savoir Fle. 1 : Propriétés des exponentielles

## Entraînement 1

1) a) Donner le résultat sous la forme d'une seule exponentielle :  $A = \frac{2e^{3x-4}}{e^{1-4x}}$  et  $B = (e^{3-x})^2 \times e^{2x}$

b) Donner le résultat sous la forme d'un produit ou d'un quotient d'exponentielles :  $C = e^{-3x+2}$

2) Développer et simplifier l'expression :  $D = e^x(1 - e^{-x}) - e^{2x}(e^{-x} + 1)$

3) Factoriser l'expression :  $E = 3xe^{2x} - xe^x$

## Entraînement 2

1) a) On donne les fonctions  $u(x) = 2xe^{4-3x}$  et  $v(x) = -3xe^{2x-5}$

Écrire sous forme d'une seule exponentielle les fonctions :  $f(x) = u(x) \times v(x)$  et  $g(x) = \frac{u(x)^2}{v(x)}$

b) On donne la fonction  $h(x) = e^{2x^2-1}$ . Écrire  $h$  sous la forme d'un quotient d'exponentielles.

2) Factoriser l'expression  $B = e^{2x} - e^{2x+1}$

3) Développer et simplifier l'expression :  $k(x) = e^{\frac{1}{2}x} \left( e^{-x} - 3e^{\frac{x}{2}} + 4e^{-\frac{1}{2}x} \right)$

## Entraînement 3

1) a) Écrire sous forme d'une seule exponentielle :  $A = e^{3x-5} \times (e^{2-x})^2$  et  $B = \frac{-2xe^{x^2-1}}{e^{2-x^2}}$

b) Écrire sous la forme d'un quotient d'exponentielles  $C = e^{\frac{1}{2}x-4}$

2) Développer et simplifier l'expression :  $D = e^{-2x}(1 - 2e^x + e^{2x})$

3) Factoriser l'expression  $F = 3e^{2x} - 2e^{3x}$

## Entraînement 4

1) a) Écrire sous forme d'une seule exponentielle :  $f(x) = (e^{-0,5x})^4 \times 2e^{x-3}$  et  $g(x) = \frac{e^x \times e}{e^{1-3x}}$

b) Écrire sous la forme d'un quotient d'exponentielles :  $h(x) = 3e^{-x^2+3x-1}$

2) Développer et simplifier l'expression :  $D = 2e^{x+1}(e^{-x} - 3e^{x-1})$

3) l'expression et  $F = e^{2x-1} - 3e^{2x}$

---

## Entraînement 5

1) a) Écrire sous forme d'une seule exponentielle :  $A = (e^{x-4})^2 \times e^{-2x+1}$  et  $B = \frac{e^{x+2}}{e \times e^{2x}}$

b) Écrire sous la forme d'un quotient d'exponentielles :  $C = \frac{1}{e^{7-2x}}$

2) Développer et simplifier l'expression :  $D = e^{x-1}(2e^{1-x} + e^{-x} - 3e^{1+x})$

3) Factoriser l'expression et  $F = xe^x - 3e^{x-1}$

# Corrections Savoir Fe.1

---

## Corrigé Entraînement 1

1) a)  $A = 2e^{3x-4-(1-4x)} = 2e^{3x-4-1+4x} = 2e^{7x-5}$        $B = e^{2(3-x)+2x} = e^{6-2x+2x} = e^6$

b)  $C = e^{-3x+2} = \frac{e^2}{e^{3x}} = \frac{e^2}{(e^x)^3}$

2)  $D = e^x(1 - e^{-x}) - e^{2x}(e^{-x} + 1) = e^x - e^{x-x} - e^{2x-x} - e^{2x} = e^x - e^0 - e^x - e^{2x} = -1 - e^{2x}$

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

---

## Corrigé Entraînement 2

1) a)  $f(x) = (2xe^{4-3x}) \times (-3xe^{2x-5}) = -6x^2e^{4-3x+2x-5} = -6x^2e^{-x-1}$

$g(x) = \frac{(2xe^{4-3x})^2}{-3xe^{2x-5}} = \frac{4x^2e^{8-6x}}{-3xe^{2x-5}} = -\frac{4}{3}xe^{8-6x-2x+5} = -\frac{4}{3}xe^{13-8x}$       b)  $h(x) = \frac{e^{2x^2}}{e} = \frac{(e^{x^2})^2}{e}$

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

3)  $k(x) = e^{\frac{1}{2}x-x} - 3e^{\frac{1}{2}x+\frac{x}{2}} + 4e^{\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}x} = e^{-\frac{1}{2}x} - 3e^x + 4e^0 = e^{-\frac{x}{2}} - 3e^x + 4$

---

## Corrigé Entraînement 3

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

$B = \frac{-2xe^{x^2-1}}{e^{2-x^2}} = -2xe^{x^2-1} \times e^{-2+x^2} = -2xe^{x^2-1-2+x^2} = -2xe^{2x^2-3}$       b)  $C = \frac{e^{\frac{1}{2}x}}{e^4} = \frac{(e^x)^{\frac{1}{2}}}{e^4} = \frac{\sqrt{e^x}}{e^4}$

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

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

---

## Corrigé Entraînement 4

$$1) \text{ a) } B = e^{-0,5x \times 4} \times 2e^{x-3} = e^{-2x} \times 2e^{x-3} = 2e^{-2x+x-3} = 2e^{-x-3}$$

$$C = \frac{e^{x+1}}{e^{1-3x}} = e^{x+1-1+3x} = e^{4x}$$

$$\text{b) } h(x) = \frac{3e^{3x}}{e^{x^2+1}} = \frac{3(e^x)^3}{e \times e^{x^2}}$$

$$2) D = 2e^{x+1} \times e^{-x} - 2e^{x+1} \times 3e^{x-1} = 2e^1 - 6e^{2x} = 2e - 6e^{2x}$$

$$3) F = e^{2x} \times e^1 - 3e^{2x} = e^{2x}(e - 3)$$

---

## Corrigé Entraînement 5

$$2) \text{ a) } A = (e^{x-4})^2 \times e^{-2x+1} = e^{2x-8} \times e^{-2x+1} = e^{-7} = \frac{1}{e^7}$$

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

$$\text{b) } C = \frac{e^{2x}}{e^7} = \frac{(e^x)^2}{e^7}$$

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

$$3) F = xe^x - 3e^x e^{-1} = (x - 3e^{-1})e^x = \left(x - \frac{3}{e}\right)e^x$$