

## Exercices de calcul sur la manipulation d'exponentielles

Écrire les expressions suivantes sous la formes d'une exponentielle de base  $e$  ou 2, en fonction de  $x$ . On cherchera à se rapprocher de la forme la plus simple (c'est-à-dire dans la plupart des cas, la forme factorisée).

**N.B. :** Ne pas hésiter à mettre du détail! Surtout quand on ne sait pas, écrire le détail de ce que l'on voit sur le coup permet de trouver des relations que l'on ne découvre qu'au fur et à mesure.

$$A = e^5 \times e^{-2} \times e^3$$

$$A = e^{5-2+3}$$

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

$$B = (e^x)^3$$

$$\boxed{B = e^{3x}}$$

$$C = \frac{e^{x+2}}{e^2}$$

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

$$\boxed{C = e^x}$$

$$D = e^x \times e$$

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

$$E = \frac{e^{x+2}}{e^{-x}}$$

$$F = \frac{1}{e^{1-x}} \times e^x$$

$$G = (e^x)^3 \times e^{-4x}$$

$$H = \frac{e^{2x} + e^x}{e^x}$$

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

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

$$G = e^{3x} \times e^{-4x}$$

$$H = \frac{(e^x)^2 + e^x}{e^x}$$

$$E = e^{x+2+x}$$

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

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

$$H = \frac{e^x(e^x + 1)}{e^x}$$

$$E = e^{2x+2}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$I = -2 \times 1$$

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

$$\boxed{I = -2}$$

$$K = e^{2x} - e^x$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$N = xe^x - e^{3x}$$

$$N = xe^x - (e^x)^3$$

$$N = xe^x - e^x \times (e^x)^2$$

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

$$O = \frac{2^{x+3} - 8 \times 2^{x-2}}{6}$$

$$P = 8 \times 2^x$$

$$Q = 32 \times (2^x)^3$$

$$R = \frac{128^x}{64}$$

$$O = \frac{2^{x+3} - 2^3 \times 2^{x-2}}{6}$$

$$P = 2^3 \times 2^x$$

$$Q = 2^5 \times 2^{3x}$$

$$R = \frac{(2^7)^x}{2^6}$$

$$O = \frac{2^{x+3} - 2^{3+x-2}}{6}$$

$$P = 2^{x+3}$$

$$Q = 2^{3x+5}$$

$$R = \frac{2^{7x}}{2^6}$$

$$O = \frac{2^{x+3} - 2^{x+1}}{6}$$

$$R = 2^{7x-6}$$

$$O = \frac{2^x \times 2^3 - 2^x \times 2}{6}$$

$$O = \frac{2^x(2^3 - 2)}{6}$$

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

$$T = e^x + 3e^x$$

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

$$O = \frac{2^x(8-2)}{6}$$

$$S = e^{x-x}$$

$$T = 4e^x$$

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

$$O = \frac{2^x \times 6}{6}$$

$$S = e^0$$

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

$$O = 2^x$$

$$S = 1$$

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

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

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

$$X = e^{e^x} \times e^{2e^x} \times e^{-3e^x} - 1$$

$$Y = \left(\frac{e}{e^{-x}}\right)^4$$

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

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

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

$$Y = \frac{e^4}{e^{-4x}}$$

$$V = \sqrt{2e^{5x}}$$

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

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

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

$$W = e^2 \times e^{-2}$$

$$X = e^0 - 1$$

$$W = e^0$$

$$X = 1 - 1$$

$$W = 1$$

$$X = 0$$

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

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

$$Z = e^{2\pi x} + 2e^{\pi x} \times e^{-\pi x} + e^{-2\pi x} - e^{2\pi x} - 2e^{\pi x} \times e^{-\pi x} - e^{-2\pi x}$$

$$Z = 0$$