

Simplifier les expressions suivantes :

- (1). $e^3 \times e^4$
 (2). $(e^4)^3 \times e^4$
 (3). $(e^5 - e^4)^2 - (e^5 + e^4)^2$
 (4). $e^4 \times e^{-4}$
 (5). $\frac{e^5 \times e^{-3}}{e^{-2}}$
 (6). $\frac{e^6 - e^3}{e \times e^2}$
 (7). $(e^3)^{-2} \times e^5$
 (8). $\frac{e^6 \times e^{-2}}{e^{-4}}$

Pistes de réflexion

— On mobilisera au mieux les propriétés opératoires de la fonction exp.

Éléments de correction

- (1). On a directement : $e^3 \times e^4 = e^{3+4} = e^7$
- (2). On a directement : $(e^4)^3 \times e^4 = e^{4 \times 3} \times e^4 = e^{12} \times e^4 = e^{12+4} = e^{16}$
- (3). On a directement en remarquant que l'on peut mobiliser une identité remarquable que :
 $(e^5 - e^4)^2 - (e^5 + e^4)^2 = ((e^5 - e^4) - (e^5 + e^4))((e^5 - e^4) + (e^5 + e^4))$
 $= (e^5 - e^4 - e^5 - e^4)(e^5 - e^4 + e^5 + e^4)$
 $= -2e^4 \times 2e^5$
 $= -4e^{4+5}$
 $= -4e^9$
- (4). On a directement : $e^4 \times e^{-4} = e^{4+(-4)} = e^0 = 1$
- (5). On a directement : $\frac{e^5 \times e^{-3}}{e^{-2}} = \frac{e^{5+(-3)}}{e^{-2}} = \frac{e^2}{e^{-2}} = \frac{e^{-2}}{e^{2-(-2)}} = e^4$

$$\begin{aligned} \text{(6). On a directement : } \frac{e^6 - e^3}{e \times e^2} &= \frac{e^{3+3} - e^3}{e^3 \times e^3 - e^3} \\ &= \frac{e^3 \times e^3 - e^3}{e^3 \times e^3 - e^3} \\ &= \frac{e^3(e^3 - 1)}{e^3(e^3 - 1)} \\ &= \frac{e^3}{e^3 - 1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(7). On a directement : } (e^3)^{-2} \times e^5 &= e^{3 \times (-2)} \times e^5 \\ &= e^{-6} \times e^5 \\ &= e^{(-6)+5} \\ &= e^{-1} \\ &= \frac{1}{e} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(8). On a directement : } \frac{e^6 \times e^{-2}}{e^{-4}} &= \frac{e^{6+(-2)}}{e^{-4}} \\ &= \frac{e^4}{e^{-4}} \\ &= e^{4-(-4)} \\ &= e^8 \end{aligned}$$