155 **a.** Pour tous réels x et y, $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$, d'où $\frac{e^{2x+7}}{e^{-5x}} = e^{2x+7-(-5x)} = e^{7x+7}$.

b. Pour tous réels x et y , $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$, d'où $\frac{e^{-4x+1}}{e^{1+3x}} = e^{-4x+1-(1+3x)} = e^{-4x+1-1-3x} = e^{-7x}$.

c. Pour tout réel x et pour tout n entier relatif, $(e^x)^n = e^{nx}$, d'où $\frac{(e^{x+1})^3}{(e^{1-x})^2} = \frac{e^{3x+3}}{e^{2-2x}}$.

Pour tous réels x et y, $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$, d'où $\frac{e^{3x+3}}{e^{2-2x}} = e^{3x+3-(2-2x)} = e^{5x+1}$.

d. Pour tout réel x et pour tout n entier relatif, $(e^x)^n = e^{nx}$, d'où :

$(e^{-2x})^6 \times \frac{e^{8x+3}}{e^{5-7x}} = e^{-12x} \times \frac{e^{8x+3}}{e^{5-7x}}$.

Pour tous réels x et y, $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$, d'où :

$e^{-12x} \times \frac{e^{8x+3}}{e^{5-7x}} = e^{-12x} \times e^{8x+3-(5-7x)} = e^{-12x} \times e^{15x-2}$.

Pour tous réels x et y, $e^x e^y = e^{x+y}$, d'où $e^{-12x} \times e^{15x-2} = e^{-12x+15x-2} = e^{3x-2}$.

Donc, pour tout réel x, $(e^{-2x})^6 \times \frac{e^{8x+3}}{e^{5-7x}} = e^{3x-2}$.

e. Pour tout réel x et pour tout n entier relatif, $(e^x)^n = e^{nx}$, d'où :

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

Pour tous réels x et y, $e^x e^y = e^{x+y}$, d'où $e^{2x+4} \times e^{2x-4} = e^{2x+4+2x-4} = e^{4x}$.

f. $\left(\frac{e^{-6x-1}}{(e^{5-9x})^2}\right)^3 = \frac{(e^{-6x-1})^3}{(e^{5-9x})^{2\times 3}} = \frac{(e^{-6x-1})^3}{(e^{5-9x})^6}$.

Pour tout réel x et pour tout n entier relatif, $(e^x)^n = e^{nx}$, d'où $\frac{(e^{-6x-1})^3}{(e^{5-9x})^6} = \frac{e^{-18x-}}{e^{30-54x}}$.

Pour tous réels x et y, $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$, d'où :

$\frac{e^{-18x-3}}{e^{30-54}} = e^{-18x-3-(30-54\ )} = e^{-18x-3-30+54} = e^{36x-3}$.