

Simplifier les expressions suivantes :

- $A = e^{\ln 17 - \ln 5}$
- $B = e^{3\ln 5 - 2\ln 15}$
- $C = \frac{3 \times e^{2\ln 5} \times e^{3\ln 7}}{\ln(e^{35} \times e^{14})}$

## Analyse

Dans les expressions proposées, on peut privilégier, en général, les propriétés de la fonction exponentielle ou celles de la fonction logarithme népérien. In fine, on est amené à utiliser  $e^{\ln x} = x$  ( $x$  strictement positif) ou  $\ln e^x = x$  ( $x$  quelconque).

## Résolution

$$A = e^{\ln 17 - \ln 5} = \frac{e^{\ln 17}}{e^{\ln 5}} = \boxed{\frac{17}{5}}$$

$$\text{ou } A = e^{\ln 17 - \ln 5} = e^{\ln \frac{17}{5}} = \boxed{\frac{17}{5}}$$

$$B = e^{3\ln 5 - 2\ln 15} = \frac{e^{3\ln 5}}{e^{2\ln 15}} = \frac{(e^{\ln 5})^3}{(e^{\ln 15})^2} = \frac{5^3}{15^2} = \frac{5^2 \times 5}{3^2 \times 5^2} = \frac{5}{3^2} = \boxed{\frac{5}{9}}$$

$$\text{ou } B = e^{3\ln 5 - 2\ln 15} = e^{\ln 5^3 - \ln 15^2} = e^{\ln \frac{5^3}{15^2}} = \frac{5^3}{15^2} = \frac{5^2 \times 5}{3^2 \times 5^2} = \frac{5}{3^2} = \boxed{\frac{5}{9}}$$

$$C = \frac{3 \times e^{2\ln 5} \times e^{3\ln 7}}{\ln(e^{35} \times e^{14})} = \frac{3 \times (e^{\ln 5})^2 \times (e^{\ln 7})^3}{\ln(e^{35+14})} = \frac{3 \times 5^2 \times 7^3}{\ln(e^{49})} = \frac{3 \times 5^2 \times 7^3}{49} = 3 \times 5^2 \times 7 = \boxed{525}$$

$$\text{ou } C = \frac{3 \times e^{2\ln 5} \times e^{3\ln 7}}{\ln(e^{35} \times e^{14})} = \frac{3 \times e^{2\ln 5 + 3\ln 7}}{\ln(e^{35+14})} = \frac{3 \times e^{\ln 5^2 + \ln 7^3}}{\ln(e^{49})} = \frac{3 \times e^{\ln(5^2 \times 7^3)}}{\ln(e^{49})} = \frac{3 \times 5^2 \times 7^3}{49} = \boxed{525}$$