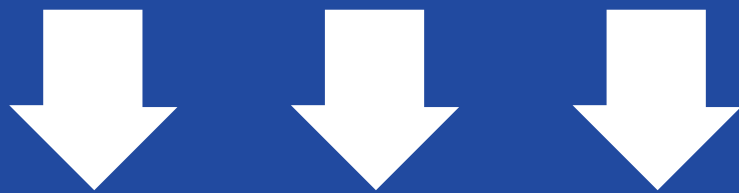


www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

«**ln**» : Études de fonctions



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

## CORRECTION

1. L'affirmation 1 est: **Vraie.**

En effet, l'équation réduite de la tangente à  $C_f$  au point A d'abscisse  $x_A = 1$  s'écrit:  $y = f'(x_A)(x - x_A) + f(x_A)$   
 $= f'(1)(x - 1) + f(1).$

Or ici:  $f(x) = 3 \ln(x) - 2x + 1,$   
 $D_f = ]0; +\infty[,$   
 $A(1; f(1))$  **cad:**  $A(1; -1),$   
 $f'(x) = \frac{3}{x} - 2,$  pour tout  $x \in ]0; +\infty[.$

Dans ces conditions:  $y = \left(\frac{3}{1} - 2\right)(x - 1) + (-1)$

**cad:**  $y = x - 2.$

**Au total:**  $y = x - 2$  est l'équation réduite de la tangente à  $C_f$  au point d'abscisse 1.

2. L'affirmation 2 est: **Vraie.**

En effet, d'après le cours,  $f(x) = \frac{1}{e^2} \ln(x)$  est une fonction de densité sur  $[e; e^2]$  ssi:

•  $f$  est continue sur  $[e; e^2],$

- pour tout  $x \in [e; e^2]$ ,  $f(x) \geq 0$ ,
- $\int_e^{e^2} f(x) dx = 1$ .

Or ici: •  $f$  est continue sur  $[e; e^2]$ .

- Pour tout  $x \in [e; e^2]$ :

$$x \geq e \Leftrightarrow \ln x \geq \ln e$$

$$\Leftrightarrow \ln x \geq 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{\ln x}{e^2} \geq \frac{1}{e^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{e^2} \ln x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow f(x) \geq 0 \quad (\text{pour tout } x \in [e; e^2]).$$

$$\begin{aligned} \bullet \int_e^{e^2} f(x) dx &= \int_e^{e^2} \frac{1}{e^2} \ln(x) dx \\ &= \frac{1}{e^2} [x \ln(x) - x]_e^{e^2} \\ &= \frac{1}{e^2} (e^2 \ln(e^2) - e^2 - (e \ln(e) - e)) \\ &= \frac{1}{e^2} (2e^2 - e^2 - (e - e)). \end{aligned}$$

$$\text{D'où: } \int_e^{e^2} f(x) dx = 1.$$

**Au total:**  $f$  est une fonction de densité sur  $[e; e^2]$ .