

1) $f(1)$ est l'ordonnée de B donc $\underline{f(1) = 2}$

$f'(1)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point de contact d'abscisse 1 donc B.
 La tangente (la droite verte) est parallèle à l'axe (Ox)
 donc son coefficient directeur est 0.
 Ainsi $\underline{f'(1) = 0}$

2) $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ avec $u(x) = a + b \ln(x)$ où a et b sont des constantes réelles.

$$u'(x) = b \times \frac{1}{x} = \frac{b}{x}$$

$$v(x) = x$$

$$v'(x) = 1$$

$$\text{d'où } f'(x) = \frac{\left(\frac{b}{x}\right)x - (a + b \ln(x))}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{b - a - b \ln(x)}{x^2}$$

3) Pour trouver les valeurs des deux paramètres a et b , il faut deux renseignements indépendants.

$$\begin{cases} f(1) = 2 \\ f'(1) = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{a + b \ln(1)}{1} = 2 \\ \frac{b - a - b \ln(1)}{1^2} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + 0 = 2 \\ b - a - 0 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} a = 2 \\ b = a = 2 \end{cases}$$

Conclusion: $f(x) = \frac{2 + 2 \ln(x)}{x}$