

68 La fonction f est deux fois dérivable sur $]0 ; +\infty[$.

Pour tout $x > 0$:

$$f'(x) = 3 - 3\ln(x) - 3x \times \frac{1}{x} = -3\ln(x)$$

$$\text{et } f''(x) = -\frac{3}{x}.$$

Pour tout réel $x \in]0 ; +\infty[$, $f''(x) < 0$. f' est donc strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$. On en déduit que f est concave sur $]0 ; +\infty[$. La courbe $\mathcal{C}$ est donc en dessous de toutes ses tangentes sur $]0 ; +\infty[$. En particulier, elle est en dessous de la tangente $\mathcal{T}$ au point d'abscisse 1.