a) $f(x) = 2(\ln x)^2 - \ln x + e$

On sait $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$ et $(u^2)' = 2u.u'$, d'où : $[(\ln x)^2]' = 2\,(\ln x)\times\dfrac{1}{x} = 2\,\dfrac{\ln x}{x}$.

Par ailleurs $(e)' = 0$ puisqu'il s'agit d'une constante.

D'où : $f'(x) = 4\,\dfrac{\ln x}{x} - \dfrac{1}{x} = \dfrac{4\ln x - 1}{x}$.

b) $f(x) = \dfrac{x^2}{2}\ln x - \dfrac{x^2}{4}$

) $f(x) = \dfrac{x^2}{2}\ln x - \dfrac{x^2}{4} = \dfrac{x^2}{2}\left(\ln x - \dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{1}{2}x^2\left(\ln x - \dfrac{1}{2}\right)$.

On sait $(uv\,' = u'v + uv'$, d'où : $f'(x) = \dfrac{1}{2}\left[2x\left(\ln x - \dfrac{1}{2}\right) + x^2\times\dfrac{1}{x}\right] = \dfrac{1}{2}(2x\ln x - x + x)$

$f'(x) = x\ln x$.