

Devoir surveillé n°1
Correction

Exercice 1

1. $f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 7x - 27$

$$f'(x) = 8x^3 - 8x + 7$$

2. $g(x) = \frac{5}{x} + \frac{\sqrt{x}}{3} - 2e^x = 5 \times \frac{1}{x} + \frac{1}{3}\sqrt{x} - 2e^x.$

$$g'(x) = 5 \left(-\frac{1}{x^2} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} \right) - 2e^x$$

$$\text{soit : } g'(x) = \frac{-5}{x^2} + \frac{1}{6\sqrt{x}} - 2e^x.$$

3. $h(x) = \frac{3x - 5}{x^2 + 1}$

h est de la forme $\frac{u}{v}$ avec $u(x) = 3x - 5$ et $v(x) = x^2 + 1$.

Alors $u'(x) = 3$ et $v'(x) = 2x$.

$$\text{Or } \left(\frac{u}{v} \right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}.$$

$$\text{Donc } h'(x) = \frac{3(x^2 + 1) - (3x - 5) \times 2x}{(x^2 + 1)^2} = \dots = \frac{3x^2 + 10x + 3}{(x^2 + 1)^2}.$$

4. $l(x) = \sqrt{5x^2 + 2}$

l est de la forme $\sqrt{u}$ avec $u(x) = 5x^2 + 2$, donc $u'(x) = 10x$.

$$\text{Or } (\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}, \text{ donc } l'(x) = \frac{10x}{2\sqrt{5x^2 + 2}} = \frac{5x}{\sqrt{5x^2 + 2}}.$$

5. $m(x) = -4e^{5x^2+3x}$

m est de la forme $-4e^u$ avec $u(x) = 5x^2 + 3x$. Donc $u'(x) = 10x + 3$.

Par suite, $(-4e^u)' = -4u'e^u$, donc $m'(x) = -4(10x + 3)e^{5x^2+3x}$.