

CORRIGÉ SUJETS

I.1. $h'(x) = u'(x) v'(u(x))$

2 $h'(1) = u'(1) v'(u(1)) = 3 v'(1) = 3 \times 12 = 36$

II. $D_{f_1} =]-1, +\infty[$ $f'_1(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} e^{\sqrt{x+1}}$

$D_{f_2} =]-1, +\infty[$ $f'_2(x) = \frac{\sqrt{2}}{1+x} e^{\sqrt{2} \ln(1+x)}$

$D_{f_3} =]0, +\infty[$ $f'_3(x) = \frac{3}{x} (\ln x)^2$

$D_{f_4} = \mathbb{R} \setminus \{-1, 2\}$ $f'_4(x) = \frac{2x(2x-1) - 2x^2}{(2x-1)^2} = \frac{2x(x-1)}{(2x-1)^2}$

III. 1. $D_{f_1} = \mathbb{R}$ (FONCTION POLYNOMIALE)

2. $f(-x) = \frac{1}{4}(-x)^4 - (-x)^2 + 2 = \frac{1}{4}x^4 - x^2 + 2 = f(x) \rightarrow f$ PAIRE

3. IL SUFFIRAIT D'ETUDIER f SUR \mathbb{R}_+ (PAR PAIRIE)

$f'(x) = x^3 - 2x = x(x^2 - 2)$
 $= x(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

TABLÉAU DE SIGNES \rightarrow

$f'(x) \geq 0$ si $x \geq \sqrt{2}$ $f \nearrow$

$f'(x) \leq 0$ si $0 \leq x \leq \sqrt{2}$ $f \searrow$

$f'(x) \geq 0$ si $-\sqrt{2} \leq x \leq 0$ $f \nearrow$

$f'(x) \leq 0$ si $x \leq -\sqrt{2}$ $f \searrow$

$f(x) = x^4 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^4} \right)$ DONC $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ($= +\infty \times \frac{1}{4}$)
 $x \rightarrow -\infty$
OU $x \rightarrow -\infty$

4) LES POINTS D'INFLEXION SONT LES POINTS OÙ f'' S'ANNULE ET CHANGE DE SIGNE.

$$f''(x) = 3x^2 - 2 \quad f''(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ ou } x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$$

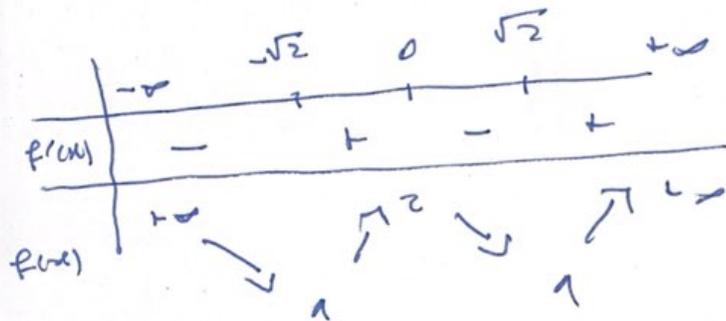
$$f''(x) \leq 0 \text{ si } x \in \left[-\frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{2}{\sqrt{3}}\right]$$

$$f''(x) > 0 \text{ si } x \in \left]-\infty, -\frac{2}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{2}{\sqrt{3}}, +\infty\right[$$

CC: f ADMET UN POINT D'INFLEXION EN

$$x = -\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ ou } x = \frac{2}{\sqrt{3}}.$$

151



IV.

$$1. \text{ } D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$2. \quad f'(x) = \frac{e^{x(x-1)} - e^x}{(x-1)^2} = \frac{e^x(e^{x-1} - 1)}{(x-1)^2}$$

$$3. \quad f'(x) > 0 \text{ si } x \in [2, +\infty[$$

$$\text{so si } x \in]-\infty, 1[\text{ ou } x \in]1, 2]$$

DONC f \nearrow sur $[2, +\infty[$, DÉCROISSANTE SUR

$$]-\infty, 1[\text{ ET }]1, 2]$$

$$2. \quad f(x) \sim +\infty \text{ (CROISSANCE COMARQUEE)} \\ x \rightarrow +\infty$$

$$3. \quad f(x) \sim +\infty \text{ ("1" au } 0^+) \quad \text{ et } \quad f(x) \sim -\infty \text{ ("1" au } 0^-)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 \quad (= "0 \times 0")$$

4_o D'après 3_o, f admet une asymptote verticale en $+\infty$
ET UNE ASYMPTOTE HORIZONTALE D'EQUATION $y=0$
(EN $-\infty$).

5_o voir cours.