- $f(x) = \begin{cases} -2x^2+4x+8 \ , & x < -1 \\ x^3+2x^2-5x-4 \ , & x \geq -1 \end{cases}$

① $\lim\limits_{\underbrace{x \to -1^-}_{x<-1}} f(x) = -2\times(-1)^2 + 4\times -1 + 8$

$= -2 - 4 + 8 = 2$

② $\lim\limits_{\underbrace{x \to -1^+}_{x>-1}} f(x) = (-1)^3 + 2\times(-1)^2 - 5\times(-1) - 4$

$= -1 + 2 + 5 - 4$

$= 2$

donc f est continue en -1.

exercice 3 :

3) a) $\overrightarrow{HB} = k\vec{u}$

↳ $\overrightarrow{HB}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires

↳ (HB) et $\mathcal{D}$ parallèles.

- H est le projeté orthogonal du point A sur $\mathcal{D}$.

Donc $H \in \mathcal{D}$ et $B \in \mathcal{D}$

Donc $\overrightarrow{HB}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires.

Donc il existe un nombre réel k tel que $\overrightarrow{HB} = k\vec{u}$.

b) . H projeté orthogonal de A sur $\mathcal{D}$.

$$\vec{AB}\cdot\vec{u} = \vec{HB}\cdot\vec{u}.$$

$$= k\vec{u}\cdot\vec{u}$$

$$= k(\vec{u}\cdot\vec{u})$$

$$= k\,\|\vec{u}\|^2$$

donc $k = \dfrac{\vec{AB}\cdot\vec{u}}{\|\vec{u}\|^2}.$

c) $k = \dfrac{-8}{3}$

4) $\mathcal{V} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times h$

$$\frac{8}{9} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times HB$$

$$\vec{HB} = -\frac{8}{9}\vec{u} = \left(-\frac{16}{9} ; \frac{8}{9} ; \frac{-16}{9}\right)$$

donc $HB = \sqrt{\frac{64}{9}}$

$$= \frac{8}{3}.$$

$$\frac{8}{9} = \frac{1}{3} \times \mathcal{B} \times \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow \mathcal{B} = \frac{8}{9} \times \frac{9}{8} = 1.$$

• $f(x) = \underbrace{(1-6x^2)^3}_{u} \underbrace{e^{3x+2}}_{v}$.

$v'(x) = 3e^{3x+2}$

$u'(x) = 3 \times -12x\,(1-6x^2)^2$

$$f'(x) = -36x\,(1-6x^2)^2\, e^{3x+2}$$

$$+ (1-6x^2)^3 \times 3e^{3x+2}$$

$$= e^{3x+2}(1-6x^2)^2\left[-36 + 3(1-6x^2)\right]$$

$$= e^{3x+2}(1-6x^2)^2(-36x + 3 - 18x^2)$$

$$\bullet\ f(x) = \frac{\overbrace{\ln(1+x^2)}^{u}}{\underbrace{\sqrt{2x+5}}_{v}}$$

$$u'(x) = \frac{2x}{1+x^2}$$

$$v'(x) = \frac{2}{2\sqrt{2x+5}} = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}.$$

$$f'(x) = \frac{\dfrac{2x}{1+x^2}\sqrt{2x+5} - \dfrac{\ln(1+x^2)}{\sqrt{2x+5}}}{2x+5}$$

$$= \frac{2x(2x+5) - (1+x^2)\ln(1+x^2)}{(2x+5)(1+x^2)\sqrt{2x+5}}$$

- $$\lim_{x \to +\infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{2x^2 + x - 7} = \frac{3}{2}$$

- $$\lim_{x \to +\infty} \sqrt{4x^2 - x + 1} = +\infty$$

- $$\lim_{x \to +\infty} 4x^2 - x + 1 = +\infty$$

- $$\lim_{x \to +\infty} \sqrt{x} = +\infty$$

- $$\lim_{x \to +\infty} \ln(2x^2 - 3x + 1)$$

- $\lim\limits_{x \to +\infty} \underbrace{(x+2)}_{+\infty} e^{-x} = 0.$

$\lim\limits_{x \to +\infty} -x = -\infty$

$\lim\limits_{x \to -\infty} e^{x} = 0$

$(x+2)e^{-x} = \underbrace{xe^{-x}}_{\substack{0 \text{ par c.c} \\ + \text{ compo}}} + \underbrace{2e^{-x}}_{0 \text{ par compo}}$

- $\lim\limits_{x \to -\infty} \underbrace{(x+2)}_{-\infty} \underbrace{e^{-x}}_{+\infty} = -\infty$