

# Dérivation

## exercice :

1)  $f(x) = -4x + 3$

Déterminer le nombre dérivée de  $f$  en 5.

---

$$\frac{f(\overbrace{5+h}^x) - f(5)}{h}$$

$$= \frac{-4(5+h) + 3 - (-17)}{h}$$

$$= \frac{-20 - 4h + 3 - (-17)}{h}$$

$$= \frac{-4h}{h}$$

$$= -4$$

donc  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(s+h) - f(s)}{h} = -4$

et  $f$  est dérivable en  $s$   
et le nombre dérivée de  $f$   
en  $s$  est  $f'(s) = -4$ .

2)  $f(x) = x^2 - 5x + 3$

Déterminer le nombre dérivée  
de  $f$  en 3.

---

$$f(3) = 3^2 - 5 \times 3 + 3 = -3$$

$$f(\overbrace{3+h}^x) = (3+h)^2 - 5(3+h) + 3$$

$$= 3^2 + 2 \times 3h + h^2 - 15 - 5h + 3$$

$$= h^2 + h + \underbrace{9 - 15 + 3}_{-3}$$

$$f(3+h) - f(3) = h^2 + h - 3 - (-3)$$

$$= h^2 + h$$

$$\frac{f(3+h) - f(3)}{h} = \frac{h^2 + h}{h}$$

$$= \frac{\cancel{h}^2}{\cancel{h}} + \frac{\cancel{h}}{\cancel{h}}$$

$$= h + 1$$

donc  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} h + 1$$

$$= 1$$

donc  $f$  est dérivable en 3  
et le nombre dérivée vaut  
 $f'(3) = 1$ .

## exercice :

1)  $f(x) = -4x^3 + 2x^2 - 3x + 1$

$f'(x) = -12x^2 + 4x - 3$

2)  $f(x) = (\sqrt{x} + 1)(x^2 - 2)$

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

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

$$3) f(x) = \frac{1}{1-4x}$$

$$\hookrightarrow f'(x) = \frac{4}{(1-4x)^2}$$

$$4) f(x) = \frac{2x-1}{3x+2}.$$

$$\hookrightarrow f'(x) = \frac{2(3x+2) - (2x-1) \times 3}{(3x+2)^2}$$

$$= \frac{7}{(3x+2)^2}.$$

## exercice

1) Donne l'équation réduite de la tangente de  $f$  en  $a = 1$ .

$$f(x) = 3x^2 - x + 1.$$

---

$$y = f'(1)(x - 1) + f(1).$$

$$f'(x) = 6x - 1$$

$$f'(1) = 6 \times 1 - 1 = 5$$

$$f(1) = 3 \times 1^2 - 1 + 1 = 3$$

$$y = 5(x-1) + 3$$

$$y = 5x - 5 + 3$$

$$y = 5x - 2$$

2) Donne l'équation réduite de la tangente de  $f$  en  $a = 3$ .

$$f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$$

$$y = f'(3)(x-3) + f(3)$$

$$f'(x) = \frac{2(x+2) - (2x+1) \times 1}{(x+2)^2}$$

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

$$f'(3) = \frac{3}{(3+2)^2} = \frac{3}{5^2} = \frac{3}{25}$$

$$f(3) = \frac{2 \times 3 + 1}{3+2} = \frac{7}{5}$$

$$y = \frac{3}{25}(x-3) + \frac{7}{5}$$

$$y = \frac{3}{25}x - \frac{9}{25} + \frac{7 \times 5}{5 \times 5}$$

$$y = \frac{3}{25}x + \frac{26}{25}$$