

exercice :

• $f(x) = x^2$

Calcule le nombre dérivée
de f en $a = 3$

$$\cdot f(x) = \frac{1}{x}$$

Calcule le nombre dérivée
de f en $a = 2$.

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

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

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

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

$$= \frac{\cancel{2} - \cancel{2} - h}{4+2h} = \frac{-h}{4+2h}$$

$$\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{\frac{-\cancel{h}}{4+2h}}{\cancel{h}}$$

$$= -\frac{1}{4+2h}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} -\frac{1}{4+2h} = -\frac{1}{4}.$$

donc le nombre dérivée
est :

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

• $f(x) = \frac{1}{x}$

Calcule le nombre dérivée
de f en $a = -5$.

$$f'(-5) = -\frac{1}{25}.$$

• $f(x) = x^3 - 2$

Calcule le nombre dérivée
de f en $a = 2$.

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

$$= (4 + 4h + h^2)(2+h) - 2$$

$$= 8 + 4h + 8h + 4h^2 + 2h^2 + h^3 - 2$$

$$= h^3 + 6h^2 + 12h + 6$$

$$f(2) = 2^3 - 2 = 8 - 2 = 6$$

$$f(2+h) - f(2) = h^3 + 6h^2 + 12h + \cancel{6} - \cancel{6}$$

$$\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{h^3 + 6h^2 + 12h}{h}$$

$$= h^2 + 6h + 12$$

$$\xrightarrow{h \rightarrow 0} 12.$$

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

Calcule le nombre
dérivée de f en $a = 3$.

$$f'(3) = 17 \quad f(3) = 25$$

$$T_a f : y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

$$T_3 f : y = 17(x - 3) + 25$$

$$y = 17x - 51 + 25$$

$$y = 17x - 26$$

Exercice 4

Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation : $f(x) = 4 \cdot x^2 - 4 \cdot x - 3$

1. Calculer le nombre dérivé de la fonction f en 2.

2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 2.

$$\begin{aligned} f(2+h) &= 4(2+h)^2 - 4(2+h) - 3 \\ &= 4(4 + 4h + h^2) - 8 - 4h - 3 \\ &= 16 + 16h + 4h^2 - 8 - 4h - 3 \\ &= 4h^2 + 12h + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(2) &= 4 \times 2^2 - 4 \times 2 - 3 \\ &= 16 - 8 - 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{4h^2 + 12h}{h}$$

$$= 4h + 12$$

$$\xrightarrow{h \rightarrow 0} 12$$

donc $f'(2) = 12$.

2) $y = f'(2)(x-2) + f(2)$

$$y = 12(x-2) + 5$$

$$y = 12x - 19.$$