

# Dérivation

• Montrer qu'une fonction est dérivable en un point  $a$ :

$\lim_{h \rightarrow 0}$   $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$   $\stackrel{1}{\text{existe et finie}}$

$\hookrightarrow$  remplace  $h = 0$ . trouver un nombre  $P$ .

et le nombre dérivée de  $f$  en  $a$  est :

$$f'(a) = P.$$

## exercice :

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

Montrer que  $f$  est dérivable en  $a = 2$  et donner son nombre dérivée.

---

$$\bullet f(2) = 2^2 - 2 + 1 = \boxed{3}$$

$$\begin{aligned}\bullet f(2+h) &= (2+h)^2 - (2+h) + 1 \\ &= 2^2 + 2 \times 2 \times h + h^2 - 2 - h + 1 \\ &= 4 + 4h + h^2 - 2 - h + 1 \\ &= h^2 + 3h + \boxed{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet f(2+h) - f(2) &= h^2 + 3h + 3 - 3 \\ &= h^2 + 3h \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \frac{f(2+h) - f(2)}{h} &= \frac{h^2 + 3h}{h} \\ &= \frac{\cancel{h}^2}{\cancel{h}} + \frac{3\cancel{h}}{\cancel{h}} \\ &= h + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \\ = \lim_{h \rightarrow 0} h + 3 = 0 + 3 = 3 \end{aligned}$$

donc  $f$  est dérivable en  $a=2$   
et son nombre dérivée vaut  
 $f'(2) = 3$ .

remarque :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(2) = 4 \\ f(2+h) = h^2 + 3h + 3. \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} f(2+h) - f(2) &= h^2 + 3h + 3 - 4 \\ &= h^2 + 3h - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} &= \frac{h^2 + 3h - 1}{h} \\ &= h + 3 - \frac{1}{h} \end{aligned}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} h + 3 - \frac{1}{h} = 0 + 3 - \frac{1}{0} = +\infty$$

$$= +\infty$$

⊖

• une équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse  $a$ .

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

, coefficient directeur de  $T_a f$ .

## exercice :

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

Montrer que  $f$  est dérivable en  $a = 2$  et donner son nombre dérivée.

---

$$\bullet \quad f'(2) = 3.$$

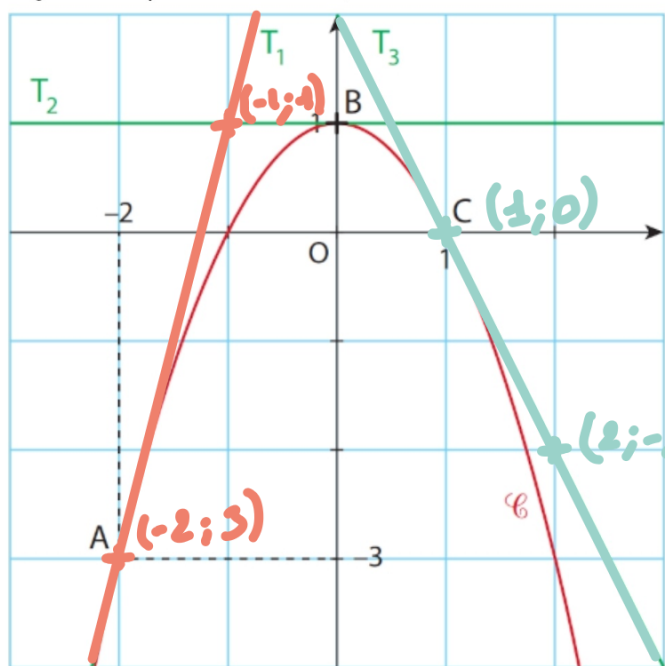
Donner une équation de la tangente à  $f$  au point d'abscisse  $a = 2$ .

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

$$y = 3(x - 2) + 3$$

$$y = 3x - 6 + 3 = 3x - 3.$$

$\mathcal{C}$  est la courbe représentative d'une fonction  $f$ . A, B et C sont les points de  $\mathcal{C}$  d'abscisses respectives -2 ; 0 et 1.  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$  sont les tangentes respectives à  $\mathcal{C}$  en A, B et C :



$$f(-2) = -3$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = 0$$

Lire le nombre dérivé de  $f$ :

**a.** en -2    **b.** en 0    **c.** en 1

$$f'(-2) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - 3}{-1 - (-2)} = \frac{-2}{1} = -2$$

$$f'(0) = 0, \text{ car la tangente est horizontale}$$

$$f'(1) = \frac{-2 - 0}{2 - 1} = \frac{-2}{1} = -2$$

$$\cdot T_{-2} f: y = f'(-2)(x - (-2)) + f(-2)$$

$$y = -2(x + 2) - 3$$

$$y = -2x - 7.$$

$$\cdot T_0 f: y = \cancel{f'(0)}(x - 0) + f(0)$$

$$y = \cancel{0 \times (x - 0)} + f(0)$$

$$y = 1$$

# Trigonométrie

$$\pi = 180^\circ$$

méthode : Conversion.

→ convertir  $\frac{3\pi}{4}$  en degré.

rad → degré

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| $\pi$            | $180^\circ$                       |
| $\frac{3\pi}{4}$ | $\frac{3\pi \times 180^\circ}{4}$ |

$$\times \frac{180}{\pi}$$

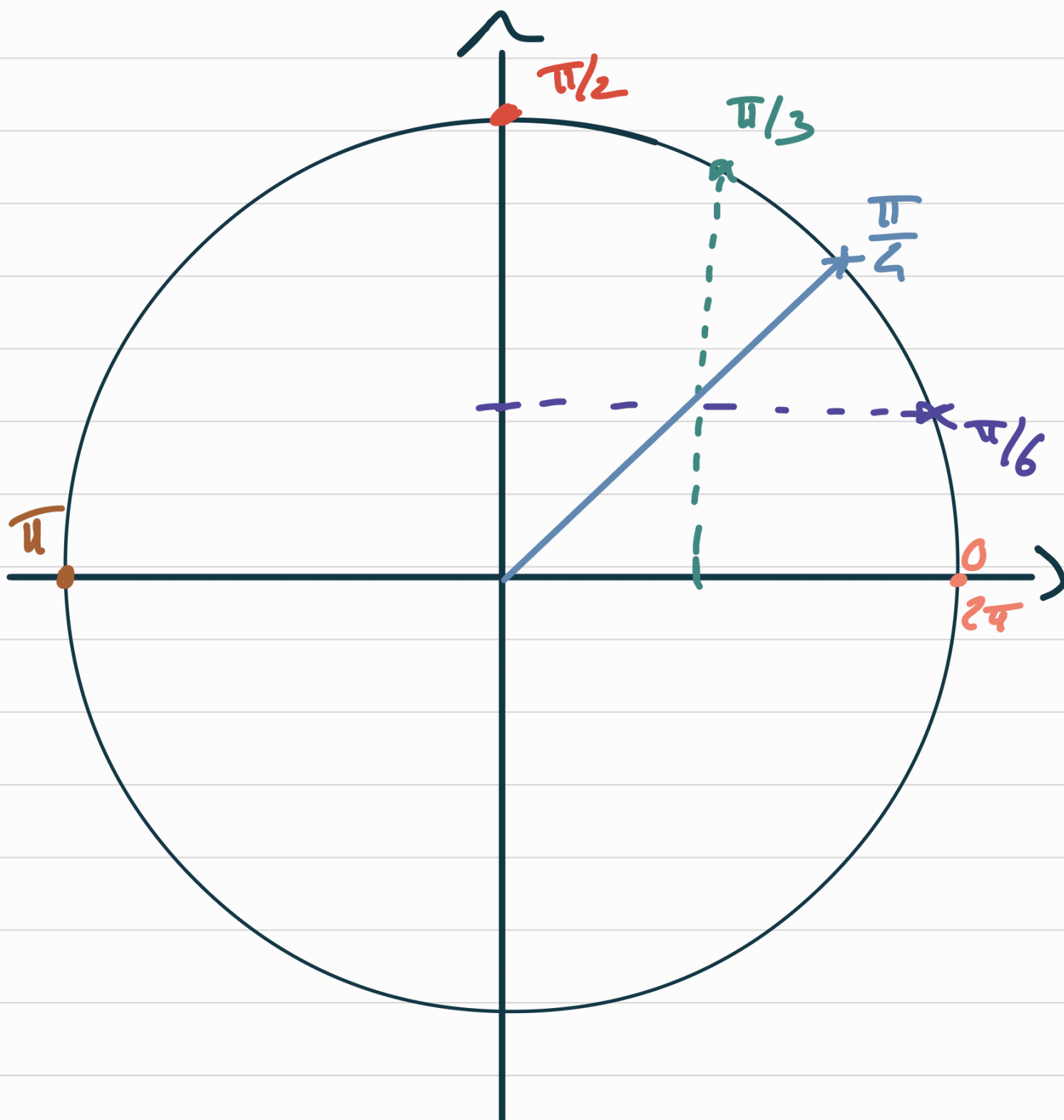
→ convertir  $52^\circ$  en rad

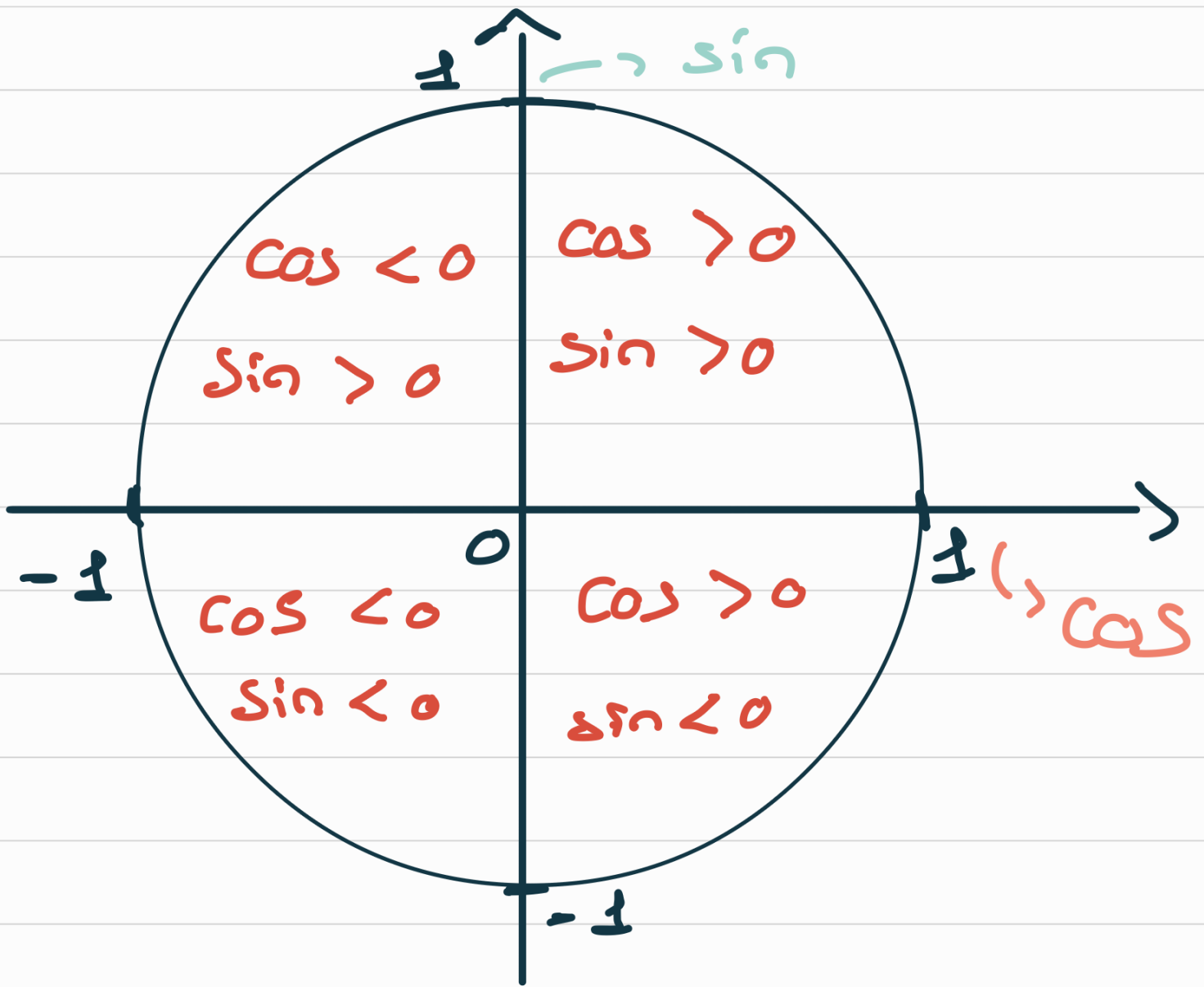
|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| $\pi$                      | $180^\circ$ |
| $\frac{24 \times 52}{360}$ | $52^\circ$  |

dégré → rad

$$\times \frac{\pi}{180}$$

|           |                 |                 |                 |                 |             |             |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|
| $0^\circ$ | $30^\circ$      | $45^\circ$      | $60^\circ$      | $90^\circ$      | $180^\circ$ | $360^\circ$ |
| 0         | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$       | $2\pi$      |





|          |  |
|----------|--|
| $x$      |  |
| $\cos x$ |  |
| $\sin x$ |  |