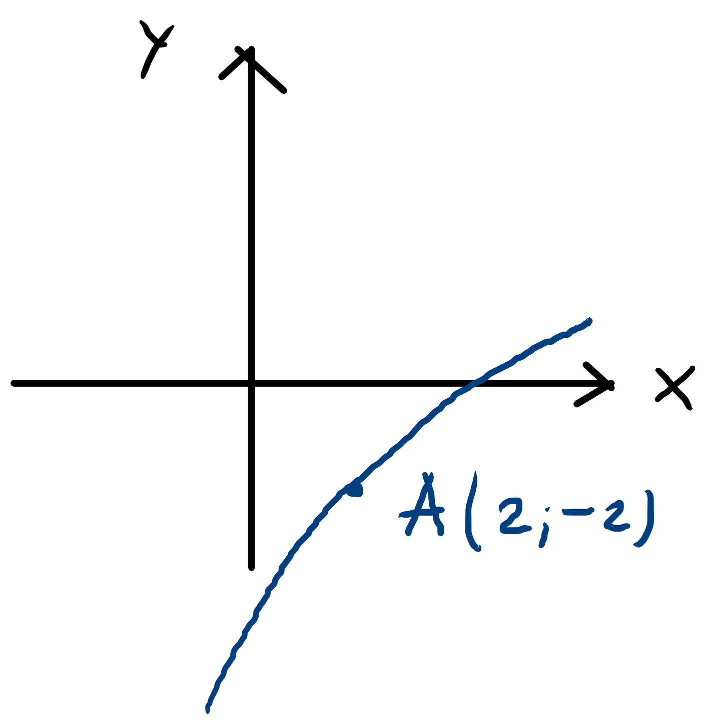
26.01.24

2.8.8 Déterminer a, b, c et d sachant que la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$$

dont le graphe passe par le point $A(2; -2)$ ① et qui admet les droites $x = -3$ ② et $y = -2x + 1$ ③ comme asymptotes.



① $f(2) = -2$

② AV : $x = -3 \Rightarrow d = 3$

$ED(f) = \mathbb{R} - \{-3\}$

③ AO : $y = -2x + 1$

$$\begin{array}{rl|l} & ax^2 + bx + c & x+3 \\ \cline{3-3} - & -2x^2 - 6x & -2x + 1 \\ \cline{2-2} \boxed{a = -2} & (b+6)x + c & \\ - & x + 3 & \\ \cline{2-2} \end{array}$$

reste : $c - 3$

$\boxed{b = -5}$

$$f(x) = \frac{-2x^2 - 5x + c}{x + 3}$$

① $\Rightarrow f(2) = \dfrac{-8 - 10 + c}{5} = -2 \Rightarrow c - 18 = -10$

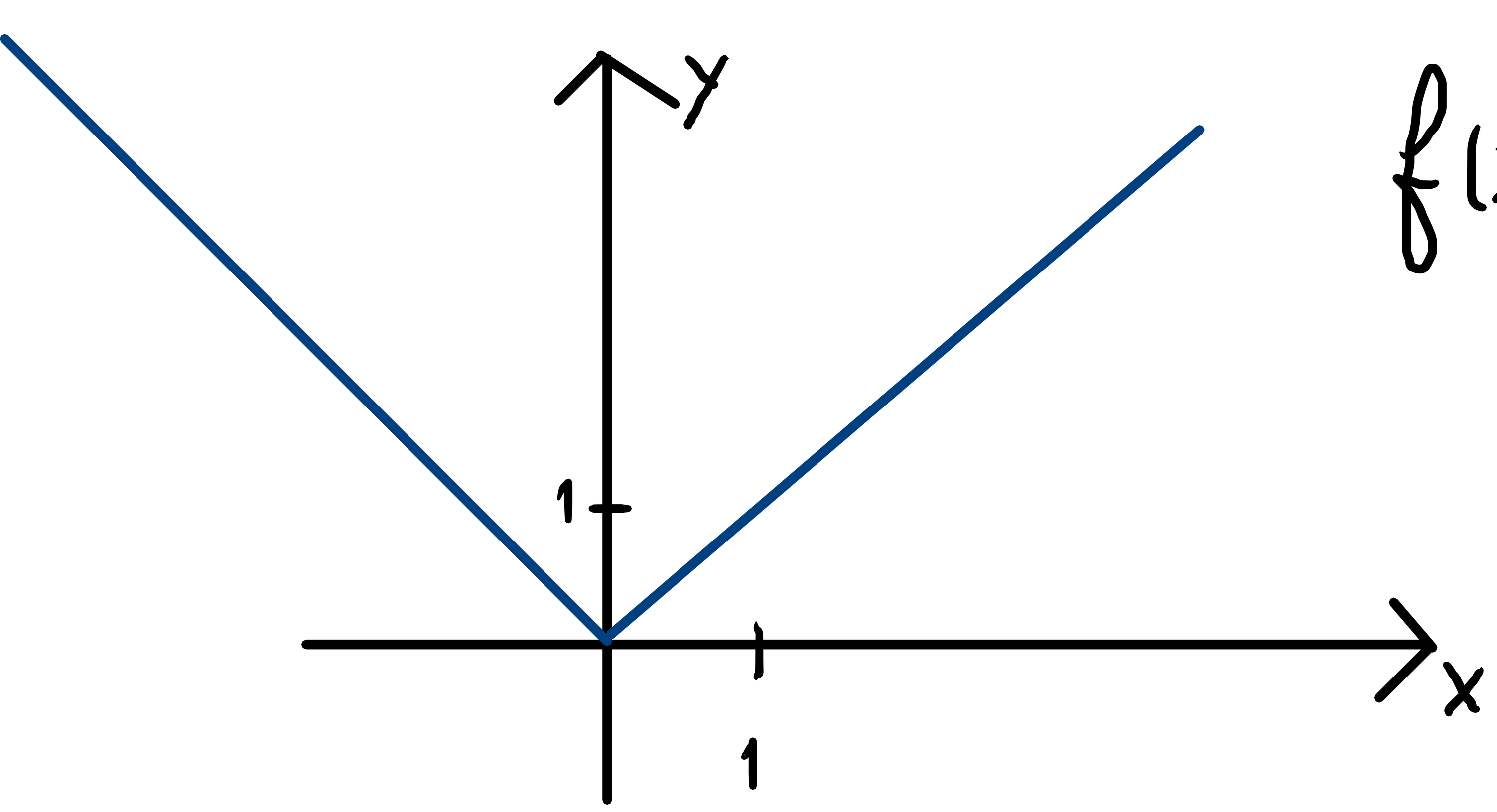
$\Rightarrow c = 8$

$$f(x) = \frac{-2x^2 - 5x + 8}{x + 3}$$

Soit $a \in ED(f)$. On dit que f est dérivable en $x = a$ si

$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h}$ existe. On note ce nombre $f'(a)$.

$$\boxed{f'(a) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}}$$



$f(x) = |x|$

$f'(x) = -1$ si $x < 0$

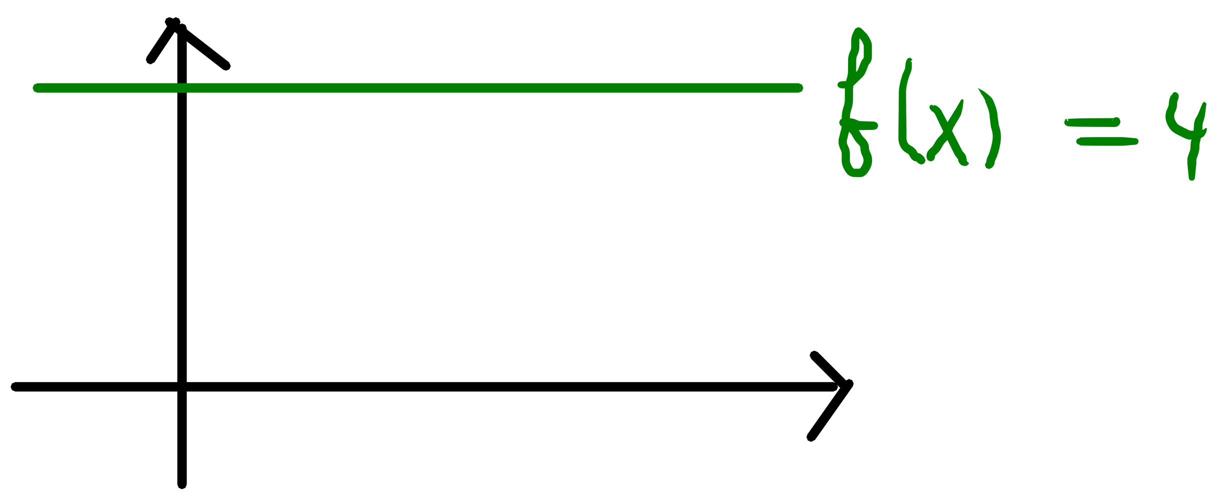
$f'(x) = 1$ si $x > 0$

$f'(0)$ n'existe pas, mais $f(0) = 0$ et f est continue en $x = 0$

2.9.1 Calculer $f'(x)$, à partir de la définition de la dérivée, si :

a) $f(x) = 4$ b) $f(x) = 2x - 5$

a) $$f'(a) = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{4 - 4}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{0}{h} = 0$$



En fait $\boxed{(K)' = 0}$, pour tout $K \in \mathbb{R}$

b) $$f'(a) = \lim_{h \to 0} \frac{\left(2(a+h) - 5\right) - (2a - 5)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{\cancel{2a} + 2h \cancel{- 5} \cancel{- 2a} \cancel{+ 5}}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{2\cancel{h}}{\cancel{h}} = 2$$

En fait $\boxed{(mx + h)' = m}$