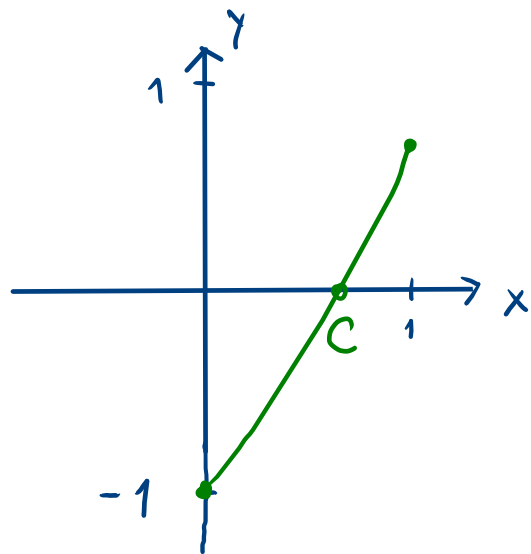


2.7.4 Montrer que l'équation $\cos(x) = x$ possède une solution dans $[0; 1]$.

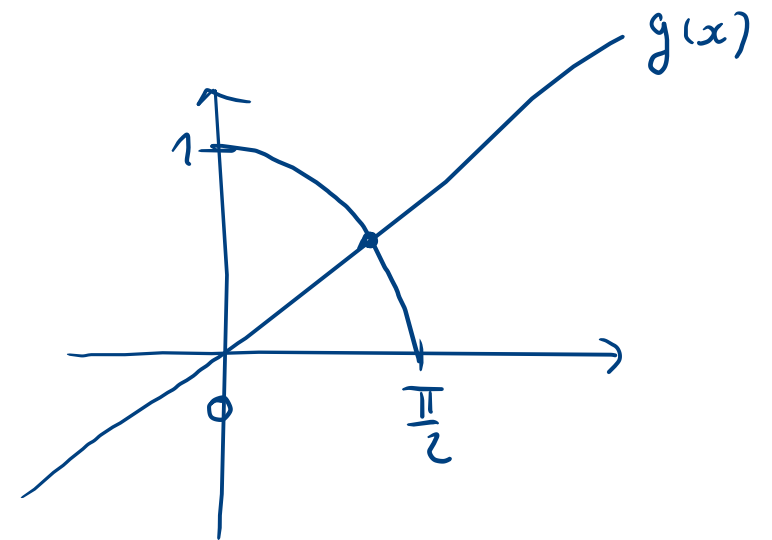
$$f(x) = x - \cos(x)$$

On cherche, s'il existe, un zéro de f dans $[0, 1]$.

f est continue sur $[0, 1]$.



$$\begin{cases} f(0) = -1 \\ f(1) \approx 0,45 \\ f \text{ continue} \\ \text{sur } [0, 1] \end{cases}$$

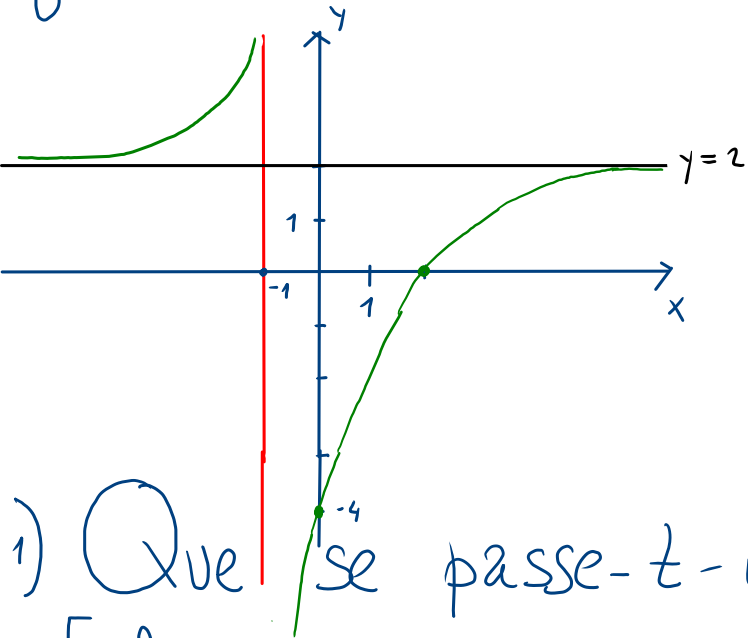


Par le théorème de Bolzano
il existe $c \in]0, 1[$ tel $f(c) = 0$

Asymptotes

Représentons $f(x) = \frac{2x-4}{x+1}$ $ED(f) = \mathbb{R} - \{-1\}$

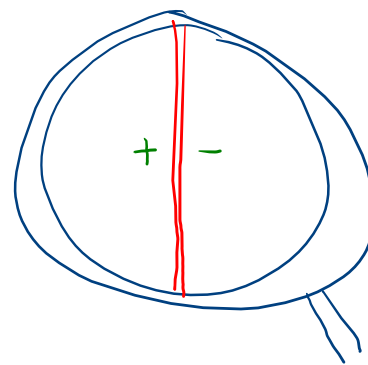
f est continue sur son ensemble de définition.



x	-1	2
f(x)	+	-

1) Que se passe-t-il lorsque $x \rightarrow -1$?

$$\left[\begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x-4}{x+1} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x-4}{x+1} = -\infty \end{array} \right.$$



$x = x$

On dit que $x = -1$ est une asymptote verticale

2) Que se passe-t-il lorsque $x \rightarrow -\infty$ et $x \rightarrow +\infty$?

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-4}{x+1} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-4}{x+1} = 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-4}{x+1} = 2 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-4}{x+1} = 2 \end{array} \right\} \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$$

$y = 2$ est une asymptote horizontale

2.8.1 Pour les fonctions suivantes, on demande : l'ensemble de définition, les asymptotes (avec étude de position) et le tracé du graphe.

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

$$ED(f) = \mathbb{R} - \{-3, 1\}$$

$$1) \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \infty \Rightarrow \text{AV: } x = -3 \quad \left[\begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = -\infty \end{array} \right]$$



$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+2)\cancel{(x-1)}}{(x+3)\cancel{(x-1)}} = \frac{3}{4} \quad \text{Point-trou } T(1; \frac{3}{4})$$

x	-3	-2	1
f(x)	+	-	+

-2
-3, 1

AV

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1 \Rightarrow \text{AH: } y = 1$$

Quelle est la position de l'AH et de la courbe ?

$$f(x) = \underbrace{1}_{\text{AH}} + \underbrace{\frac{-x+1}{x^2+2x-3}}_{\delta(x) : \text{position de l'AH par rapport à la courbe}}$$

$$\begin{array}{r|l} x^2 + x - 2 & x^2 + 2x - 3 \\ -x^2 + 2x - 3 & 1 \\ \hline -x + 1 & \end{array}$$

x	-3	1
δ(x)	+	-

au-dessus au-dessous

$$\delta(x) = \frac{-(x-1)}{(x+3)\cancel{(x-1)}} = \frac{-1}{x+3}$$

