

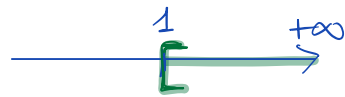
Ex. 3.3.1

- a) $f(x) = \frac{1}{x-3}$ cond: $x-3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3 \Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{3\}}$ valeur interdite
- b) $f(x) = \frac{x}{x-3}$ même dénominateur qu'en a) donc même valeur interdite
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{3\}}$
- c) $f(x) = \frac{x^2-1}{5+x}$ cond: $5+x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -5$
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{-5\}}$
- d) $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2-4}$ cond: $x^2-4 \neq 0 \Leftrightarrow (x+2)(x-2) \neq 0$
-2 2 valeurs interdites
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{-2; 2\}}$
- e) $f(x) = \frac{2+x}{x^2+9}$ cond: $x^2+9 \neq 0$ toujours vraie ! $\Rightarrow$ pas de v.i.
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R}}$
($\frac{x^2+9}{\text{Somme de deux nbres positifs}}$ ne peut jamais être nul. ($\Delta = 0^2 - 4 \cdot 9 = -36 < 0$))
- f) $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{2x}{x+1}$ cond: $x^2 \neq 0$ et $x+1 \neq 0$
 $\Leftrightarrow x \neq 0$ et $x \neq -1$
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R}^* - \{-1\}}$
- g) $f(x) = \frac{x^2-7}{(x-3)(x+4)}$ cond: $x-3 \neq 0$ et $x+4 \neq 0$
 $\Leftrightarrow x \neq 3$ et $x \neq -4$
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{-4; 3\}}$
- h) $f(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$ cond: $x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2$
 $\Rightarrow \underline{ED(f) = \mathbb{R} - \{-2\}}$

$$i) f(x) = \sqrt{x-1}$$

$$\text{cond: } x-1 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq 1$$



$$\Rightarrow \underline{ED(f) = [1; +\infty[}$$

$$j) f(x) = \frac{5x}{\sqrt{x+5}}$$

$$\text{cond: } \underbrace{\sqrt{x+5} \neq 0 \text{ et } x+5 \geq 0}$$

$$\Leftrightarrow x+5 > 0$$

$$\Leftrightarrow x > -5$$

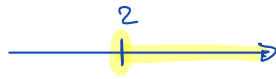


$$\Rightarrow \underline{ED(f) =]-5; +\infty[}$$

$$k) f(x) = \sqrt{2-x}$$

$$\text{cond: } 2-x \geq 0$$

$$2 \geq x$$



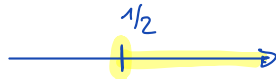
$$\Rightarrow \underline{ED(f) =]-\infty; 2[}$$

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

$$\text{cond: } 1-2x \geq 0$$

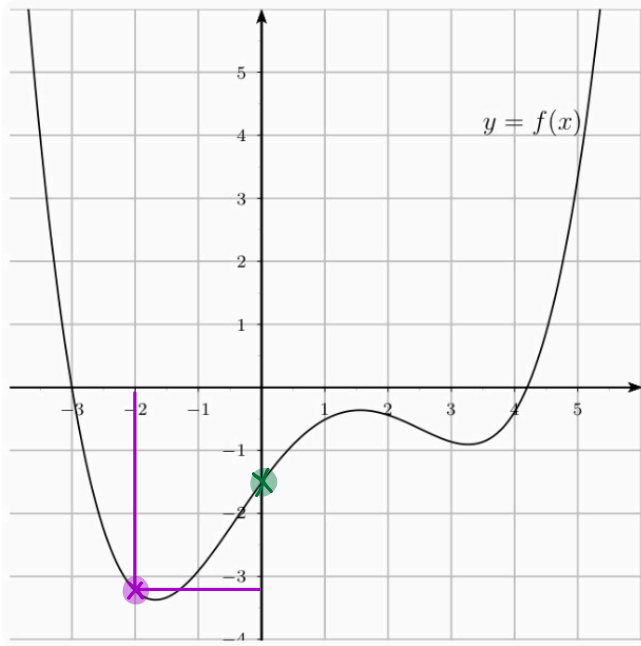
$$1 \geq 2x$$

$$\frac{1}{2} \geq x$$



$$\Rightarrow \underline{ED(f) =]-\infty; \frac{1}{2}[}$$

Ex 3.3.2



abscisse
(1^{re} coord.)

ordonnée
(2^e coord.)

a) $f(0) = \underline{-1,5}$

b) $f(-2) = \underline{-3,2}$

c) les valeurs de x
sachant que $f(x) = 0$

abscisse
(1^{re} coord.)

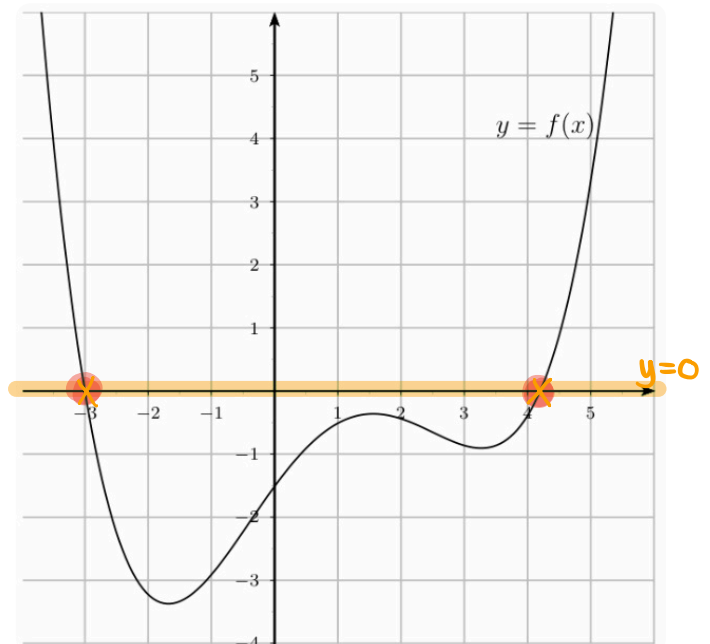
ordonnée
(2^e coord.)

Sur l'axe Ox on a tous
les points dont l'ordonnée = 0.

On prend alors les points
d'intersection avec la

courbe représentant $f(x)$, il y en a deux : $\underline{-3;0}$ et $\underline{4,2;0}$

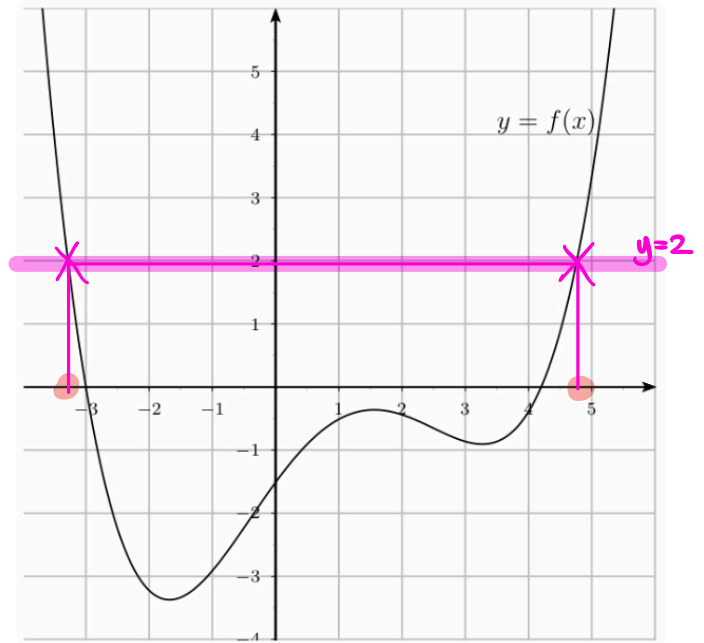
$\Rightarrow \underline{x = -3}$ ou $\underline{x = 4,2}$



d) les valeurs de x
sachant que $f(x) = 2$

Le raisonnement est le même que pour c)

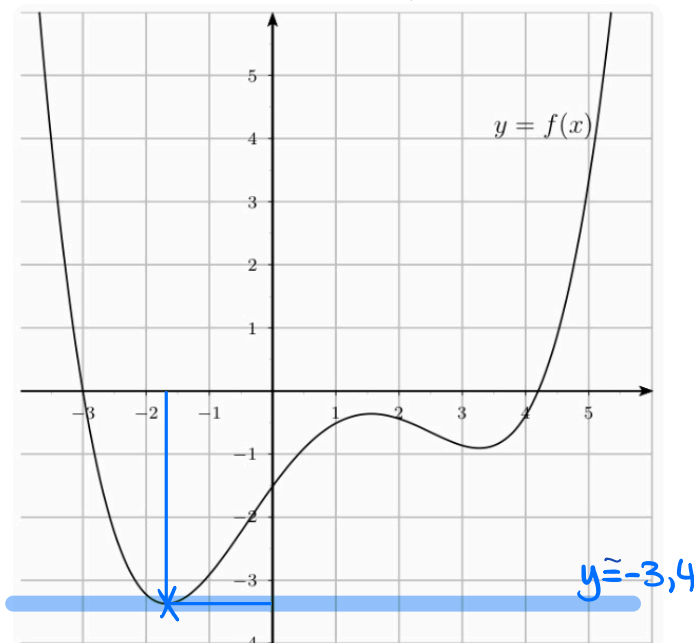
Il y a deux points
 $\sim (-3,3; 2)$ et $\sim (4,8; 2)$



$$\Rightarrow \underline{x \approx -3,3} \quad \text{ou} \quad \underline{x \approx 4,8}$$

e) les valeurs a sachant que l'équation $f(x) = a$
ne possède qu'une seule solution.

On cherche ici des droites horizontales ($y = a$)
qui n'ont qu'un seul point d'intersection avec la
courbe $y = f(x)$. Il n'y en a qu'une: $y \approx -3,4$

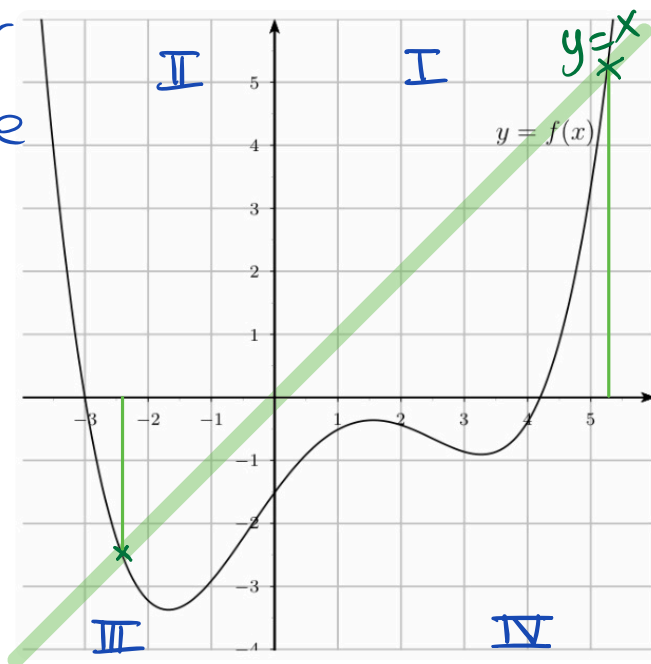


$$\Rightarrow \underline{a \approx -3,4}$$

(pour $x \approx -1,7$)

f) les valeurs de x sachant que $f(x) = x$

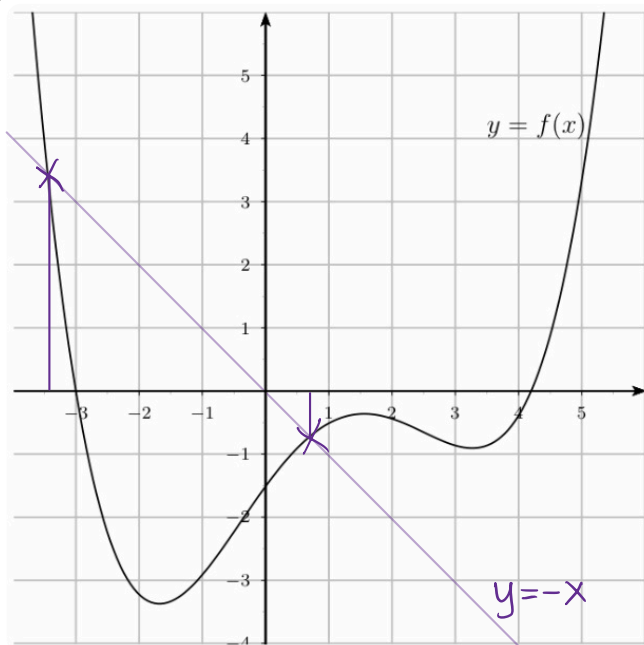
Les points doivent avoir l'abscisse et l'ordonnée égales, donc des points de la forme $(x; x)$. Ces points sont sur la droite $y=x$ (diagonale du quadrant I et III)



Il y a deux points d'intersection avec la courbe $y=f(x)$: $\sim(-2,4; -2,4)$ et $\sim(5,3; 5,3)$

$$\Rightarrow \underline{x \cong -2,4} \quad \text{ou} \quad \underline{x \cong 5,3}$$

g) les valeurs de x sachant que $f(x) = -x$

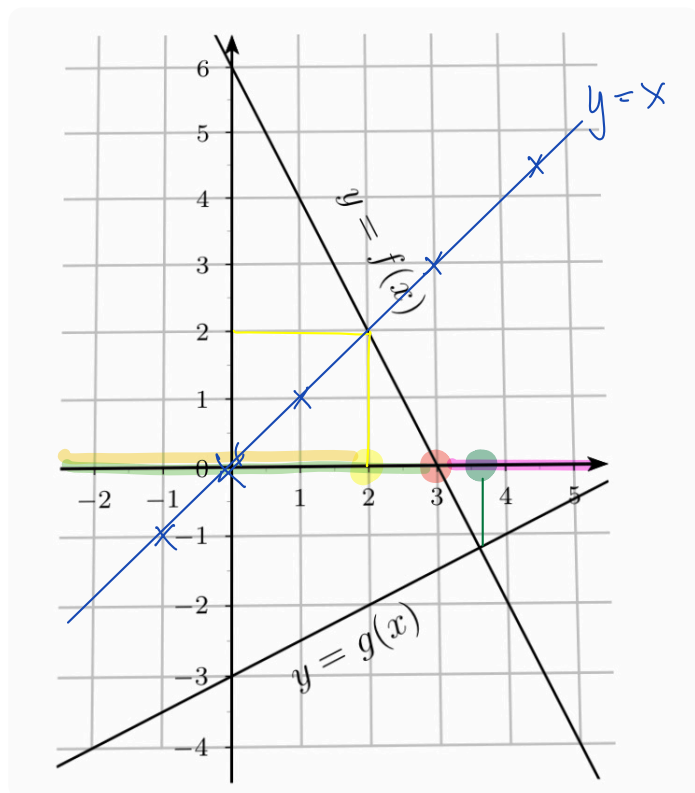


Le raisonnement est identique au f) mais avec la droite $y=-x$

On a deux points d'intersection $\underline{(-3,5; 3,5)}$ et $\underline{(0,7; -0,7)}$

$$\Rightarrow \underline{x = -3,5} \quad \text{ou} \quad \underline{x = 0,7}$$

Ex 3.3.3



a) $f(x) = 0$
 $-2x + 6 = 0$

$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow S = \{3\}$

b) $f(x) = g(x)$
 $-2x + 6 = \frac{1}{2}x - 3$

$\Rightarrow -\frac{5}{2}x = -9$

$\Rightarrow x = \frac{18}{5} \Rightarrow S = \{\frac{18}{5}\}$

c) $f(x) = x$
 $-2x + 6 = x$

$\Rightarrow -3x = -6$

$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow S = \{2\}$

d) $f(x) < 0$

$-2x + 6 < 0$

$-2x < -6$
 $x > 3 \Rightarrow S =]3; +\infty[$

e) $f(x) > g(x)$

$-2x + 6 > \frac{1}{2}x - 3$

$-\frac{5}{2}x > -9$

$x < \frac{18}{5} \Rightarrow S =]-\infty; \frac{18}{5}[$

f) $f(x) \geq x$

$-2x + 6 \geq x$

$-3x \geq -6$

$x \leq 2 \Rightarrow S =]-\infty; 2]$

Ex 3.3.4

Dessins des graphes cf. solutions

- Déterminer l'expression fonctionnelle $f(x) = \dots$
- Déterminer les zéros de f .

a) • pente = -2 $\Rightarrow m = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + h$

$f(-1) = 2 \Rightarrow$ le graphe passe par le point $A(-1; 2)$

Pour déterminer h on remplace x et $f(x)$ par

les coordonnées d'un point du graphe dans $f(x) = -2x + h$

$$2 = -2(-1) + h$$

$$2 = 2 + h$$

$$0 = h$$

$$\Rightarrow \underline{f(x) = -2x}$$

• zéro : $f(x) = 0 \Leftrightarrow -2x = 0 \Leftrightarrow \underline{x = 0}$

b) • pente = $\frac{3}{2} = m \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x + h$

$f(0) = -1 \Rightarrow$ le graphe passe par le point $(0; -1)$, c'est l'ordonnée à l'origine $\Rightarrow h = -1$

$$\Rightarrow \underline{f(x) = \frac{3}{2}x - 1}$$

• zéro : $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2}x = 1 \mid \cdot \frac{2}{3}$
 $\Leftrightarrow \underline{x = \frac{2}{3}}$

c) • pente = $-\frac{3}{5} = m \Rightarrow f(x) = -\frac{3}{5}x + h$

$f(2) = 0 \Rightarrow$ le graphe passe par le point $A(2; 0)$

$$\Rightarrow 0 = -\frac{3}{5} \cdot 2 + h \Leftrightarrow h = \frac{6}{5} \Rightarrow \underline{f(x) = -\frac{3}{5}x + \frac{6}{5}}$$

• zéro : 2 car $f(2) = 0$

d) • pente = 1 = m $\Rightarrow f(x) = 1 \cdot x + h = x + h$
 $f(3) = 1 \Rightarrow$ le graphe passe par le point $A(3, 1)$
 $\Rightarrow 1 = 3 + h \Leftrightarrow h = -2$

$\Rightarrow \underline{f(x) = x - 2}$

• zéro : $f(x) = 0 \Leftrightarrow x - 2 = 0 \Leftrightarrow \underline{x = 2}$

e) • pente = 0 = m $\Rightarrow$ fct constante : $f(x) = h$
 $f(4) = 5 \Rightarrow h = 5$
 $\Rightarrow \underline{f(x) = 5}$

• zéro : $f(x) = 0 \Leftrightarrow 5 = 0 \nrightarrow \underline{\text{aucun zéro.}}$

Ex 3.3.5

a) droite passant par $(-3; -1)$ et $(7; 4)$

$$* \text{ pente } m = \frac{4 - (-1)}{7 - (-3)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow a(x) = \frac{1}{2}x + h$$

$$* \text{ passant par } (7; 4) \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \cdot 7 + h \Leftrightarrow h = 4 - \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \underline{a(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}}$$

droite passant par $(-3; 4)$ et $(7; -2)$

$$* \text{ pente } m = \frac{-2 - 4}{7 - (-3)} = \frac{-6}{10} = -\frac{3}{5} \Rightarrow b(x) = -\frac{3}{5}x + h$$

$$* \text{ passant par } (-3; 4) \Rightarrow 4 = -\frac{3}{5} \cdot (-3) + h \Leftrightarrow h = 4 - \frac{9}{5} \\ \Leftrightarrow h = \frac{11}{5}$$

$$\Rightarrow \underline{b(x) = -\frac{3}{5}x + \frac{11}{5}}$$

$$a \cap b = I \Leftrightarrow a(x) = b(x)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = -\frac{3}{5}x + \frac{11}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5x + 5 = -6x + 22$$

$$\Leftrightarrow 11x = 17$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{17}{11}$$

$$\Rightarrow a\left(\frac{17}{11}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{17}{11} + \frac{1}{2} = \frac{17}{22} + \frac{1}{2} = \frac{28}{22} = \frac{14}{11}$$

$$\Rightarrow \underline{I\left(\frac{17}{11}; \frac{14}{11}\right)}$$

b) f passe par $O(0;0)$ et $I(\frac{17}{11}; \frac{14}{11})$

* passant par $O(0;0) \Rightarrow h=0 \Rightarrow f(x)=mx$

$$* m = \frac{\frac{14}{11} - 0}{\frac{17}{11} - 0} = \frac{14}{17} \Rightarrow \underline{f(x) = \frac{14}{17}x}$$

$$\text{variante : } I \in f \Rightarrow \frac{14}{11} = m \cdot \frac{17}{11} \Leftrightarrow m = \frac{14}{17}$$

c) g parallèle à f et passant par $P(2;-1)$

$$* \text{ parallèle à } f, \text{ donc même pente } \Rightarrow m = \frac{14}{17} \\ \Rightarrow g(x) = \frac{14}{17}x + h$$

$$* \text{ passant par } P(2;-1) \Rightarrow -1 = \frac{14}{17} \cdot 2 + h \\ \Leftrightarrow h = -1 - \frac{28}{17} = -\frac{45}{17}$$

$$\Rightarrow \underline{g(x) = \frac{14}{17}x - \frac{45}{17}}$$