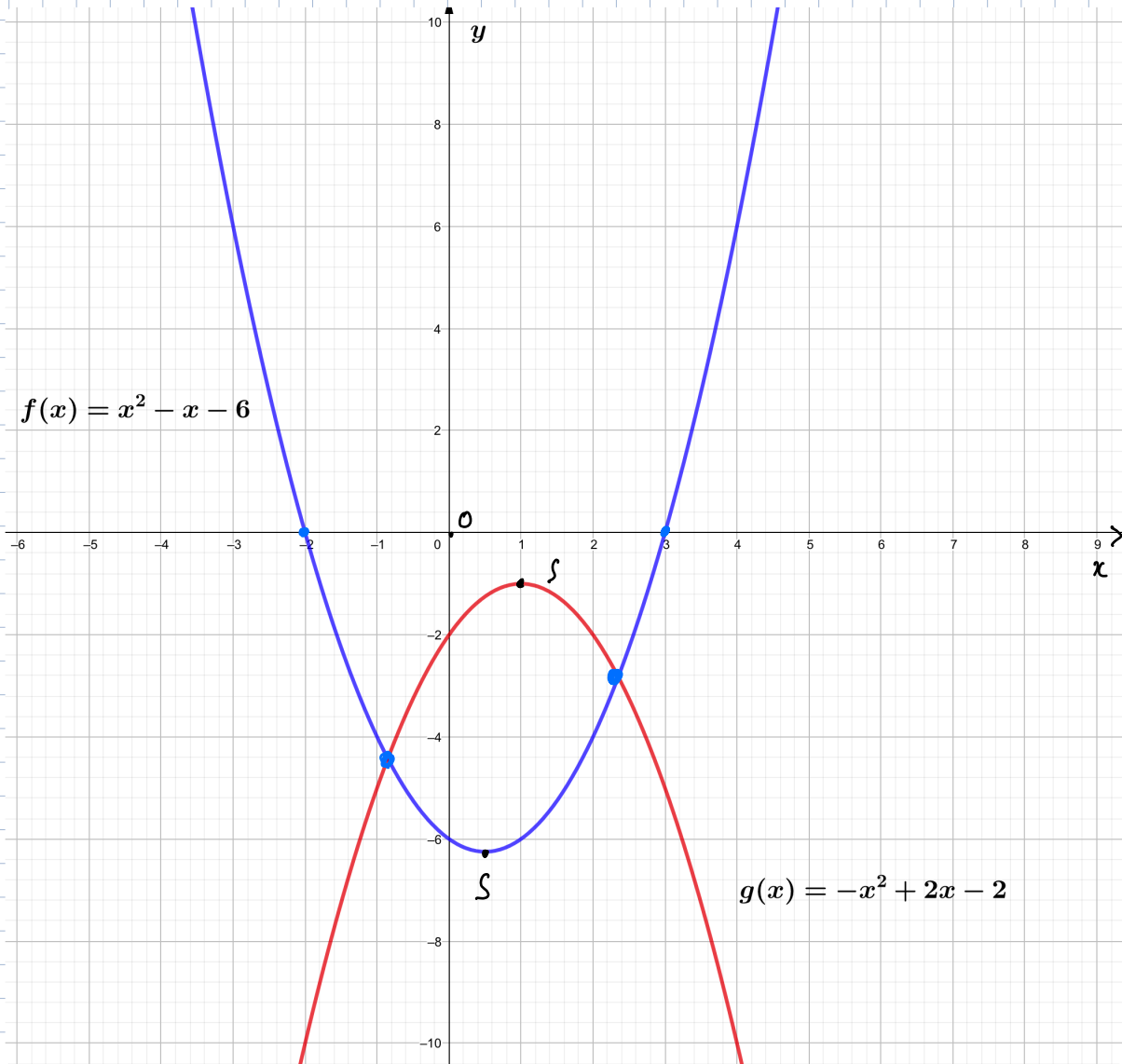


Ex 3.7.15 :



$$f(x) = x^2 - x - 6$$

convexe $a > 0$

U

$$g(x) = -x^2 + 2x - 2$$

concave $a < 0$

∩

a) $f(x) = 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad x^2 - x - 6 = 0$

$$x_1 = -2 \quad \text{et} \quad x_2 = 3$$

$$b) |g(x)| = 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad -x^2 + 2x - 2 = 0$$

\Rightarrow pas de solution

$$c) f(x) = g(x) \quad (\Leftrightarrow) \quad x^2 - x - 6 = -x^2 + 2x - 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 + x^2 - 2x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4) = 9 + 32 = 41 \rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{41}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{4}$$

$$d) f(x) > 0$$

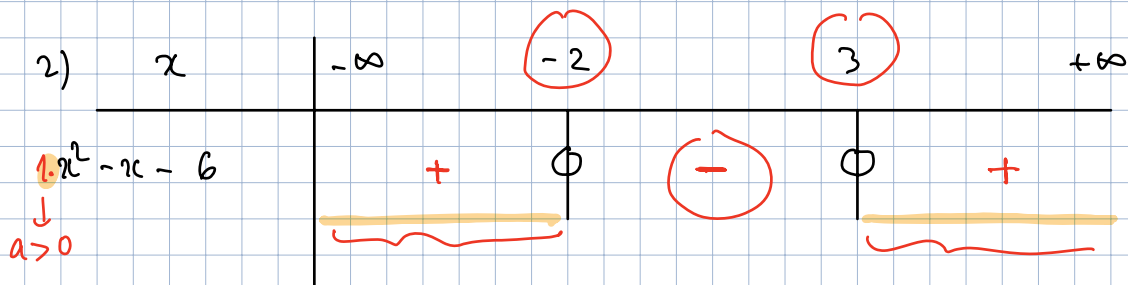
$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 > 0$$

étapes:

- 1) Déterminer les solutions
- 2) Établir un tableau de signe
- 3) Écrire l'ensemble de solutions.

$$1) x^2 - x - 6 > 0$$

$$x_1 = -2 \quad ; \quad x_2 = 3$$



$$3) S =]-\infty; -2[\cup]3; +\infty[$$

e) $f(x) < 0$

$\Rightarrow S =]-2 ; 3[$

f) $g(x) \geq 0$

$\Leftrightarrow -x^2 + 2x - 2 \geq 0$

$\Rightarrow \Delta < 0$

$\Rightarrow g(x)$ a le même signe de $a < 0$

$\Rightarrow g(x) < 0$

\Rightarrow pas de solution :

$S = \emptyset$

g) $g(x) \leq 0$

$\Leftrightarrow -x^2 + 2x - 2 \leq 0$

$\Delta < 0$

$\Rightarrow g(x)$ a le même

signe de $a \Rightarrow$ signe négatif

$S = \mathbb{R}$

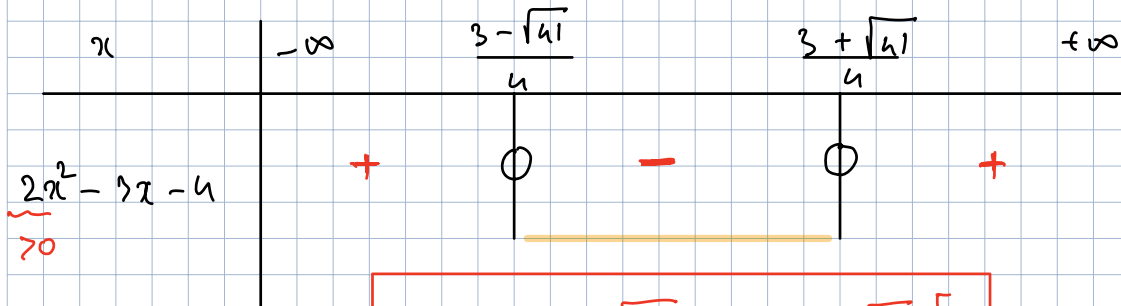
h) $f(x) < g(x)$

$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 < -x^2 + 2x - 2$

$\Leftrightarrow \underbrace{x^2 - x - 6} + \underbrace{x^2 - 2x + 2} < 0$

$\Leftrightarrow \underbrace{2x^2 - 3x - 4} < 0$

$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{4}$



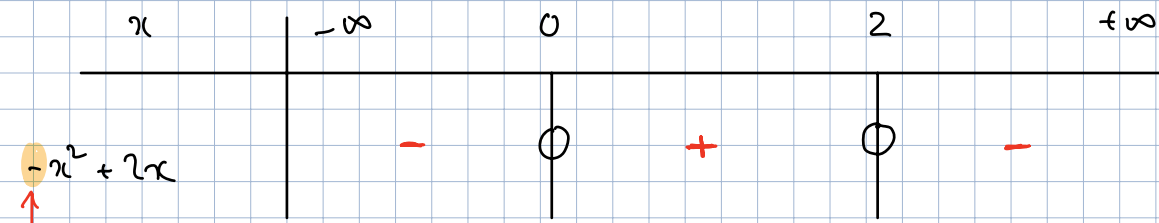
$S =] \frac{3 - \sqrt{41}}{4} ; \frac{3 + \sqrt{41}}{4} [$

$$i) f(x) \leq -2$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2x - 2 \leq -2$$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2x - 2 + 2 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow x(-x + 2) \leq 0$$



ACO

$$\text{Donc } S =]-\infty ; 0] \cup [2 ; +\infty[$$