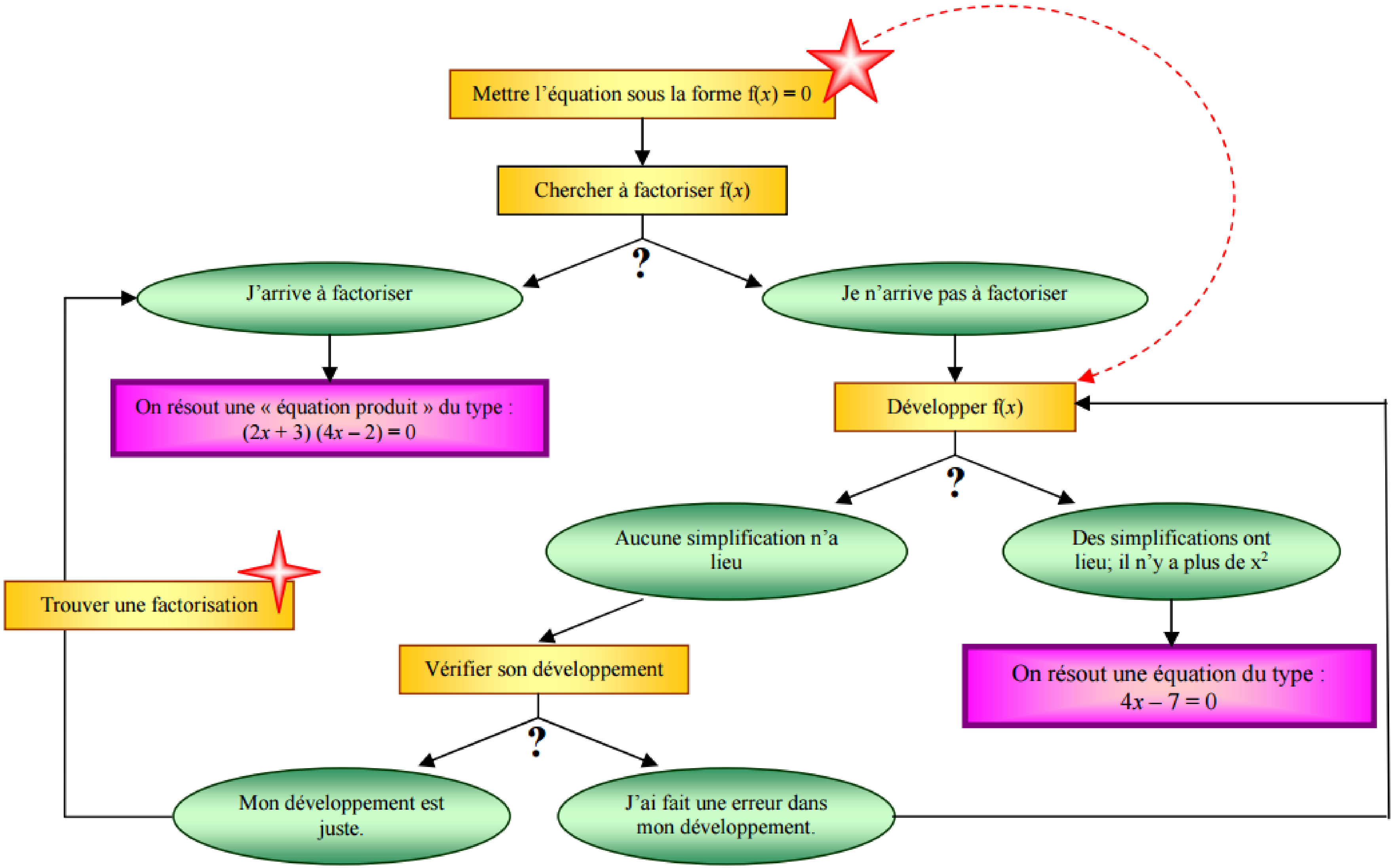
CARTE MENTALE : RESOLUTION D'EQUATION



Résoudre les équations suivantes :

$4x + 5 = 3x + 7$

$(2x + 1)(4x - 1) = 0$

$(x + 1)^2 = 0$

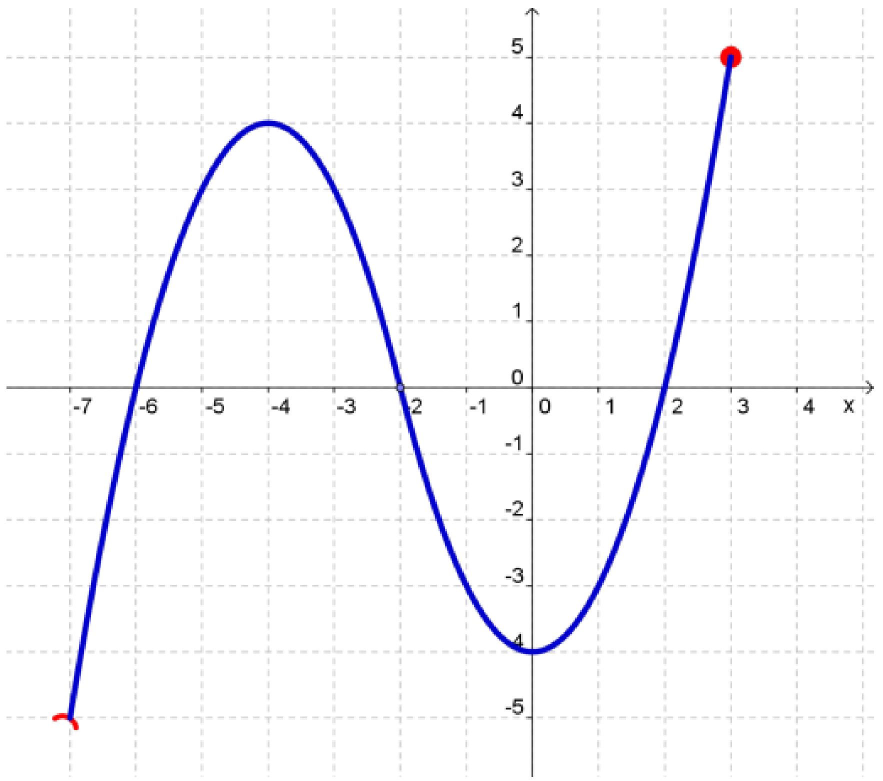
$\frac{x}{2} + \frac{x + 3}{4} + x + 5 = 0$

$(x + 1)^2 = (2x - 1)^2 - 3x$

$(x + 4)^2 = 25$

RESOLUTION GRAPHIQUE

A partir de la courbe représentative de la fonction f ci-dessous, définie sur l'intervalle $]-7\,;\,3]$, résoudre les équations suivantes :



$f(x) = 5$

$f(x) = -5$

$f(x) = 6$

$f(x) = 3$

$f(x) \geq 5$

$f(x) \leq -5$

$f(x) \leq 3$

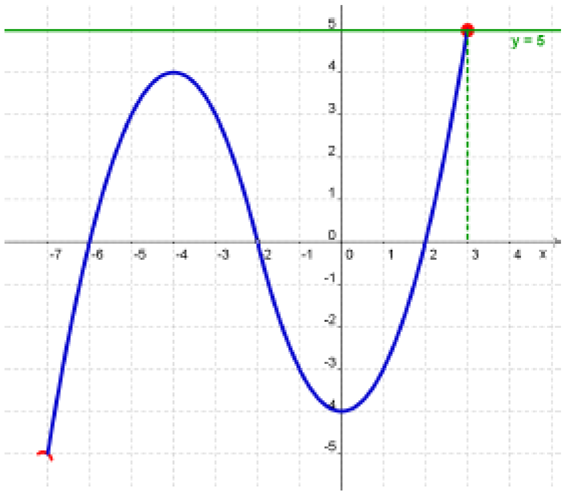
$-3 \leq f(x) < 3$

ELEMENT DE CORRECTION

Partie A :

$4x + 5 = 3x + 7$ $4x = 3x + 2$ $x = 2$ $\boxed{S = \{ 2 \}}$	$(2x + 1)(4x - 1) = 0$ $ab = 0$ si et seulement si $a = 0$ ou $b = 0$ $2x + 1 = 0$ ou $4x - 1 = 0$ $x = -\frac{1}{2}$ ou $x = \frac{1}{4}$ $\boxed{S = \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{4} \right\}}$	$(x + 1)^2 = 0$ $a^2 = 0$ si et seulement si $a = 0$ $x + 1 = 0$ $x = -1$ $\boxed{S = \{ -1 \}}$
$\frac{x}{2} + \frac{x+3}{4} + x + 5 = 0$ $\frac{2x}{4} + \frac{x+3}{4} + \frac{4x+20}{4} = 0$ $\frac{7x+23}{4} = 0$ $7x + 23 = 0$ $\boxed{S = \left\{ -\frac{23}{7} \right\}}$	$(x + 1)^2 = (2x - 1)^2 - 3x$ $x^2 + 2x + 1 = 4x^2 - 4x + 1 - 3x^2$ $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 4x + 1$ $2x + 1 = -4x + 1$ $6x = 0$ $x = 0$ $\boxed{S = \{ 0 \}}$	$(x + 4)^2 = 25$ $(x + 4)^2 - 25 = 0$ $[(x + 4) - 5][(x + 4) + 5] = 0$ $ab = 0$ si et seulement si $a = 0$ ou $b = 0$ $x + 4 - 5 = 0$ ou $x + 4 + 5 = 0$ $x - 1 = 0$ ou $x + 9 = 0$ $\boxed{S = \{ 1 ; -9 \}}$

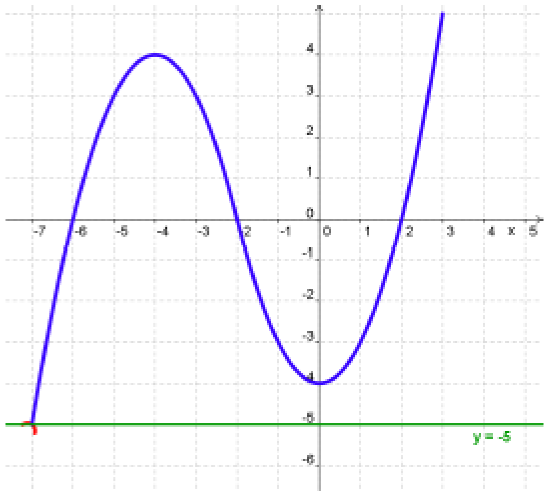
Partie B :



La droite d'équation $y = 5$ et la courbe représentative de f ont un seul point d'intersection en 3

La solution de l'équation $f(x) = 5$ est donc 3.

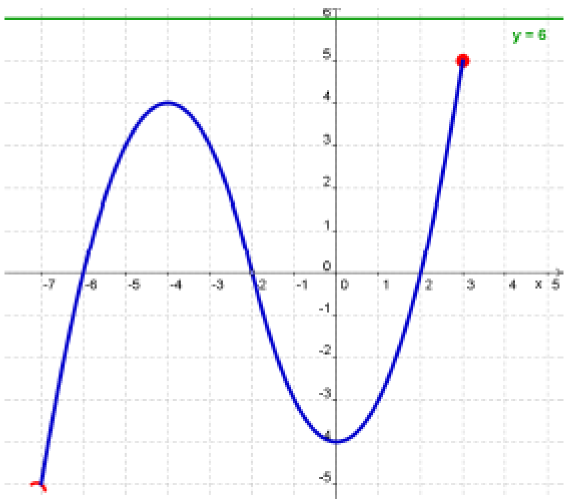
S = $\{3\}$



La droite d'équation $y = -5$ et la courbe représentative de f n'ont aucun point d'intersection, la fonction f n'étant pas définie en -7 !!!

L'équation $f(x) =$ -5 n'admet donc pas de solution.

S = $\emptyset$

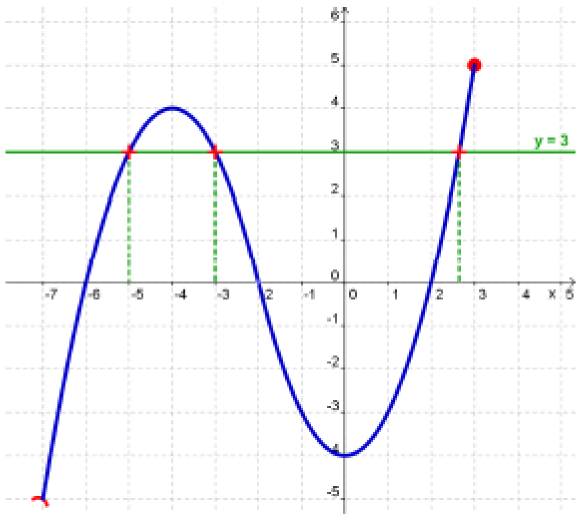


La droite d'équation $y = 6$ et la courbe représentative de f n'ont aucun point d'intersection

6 est supérieur au maximum absolu de f

L'équation $f(x) =$ 6 n'admet donc pas de solution.

S = $\emptyset$

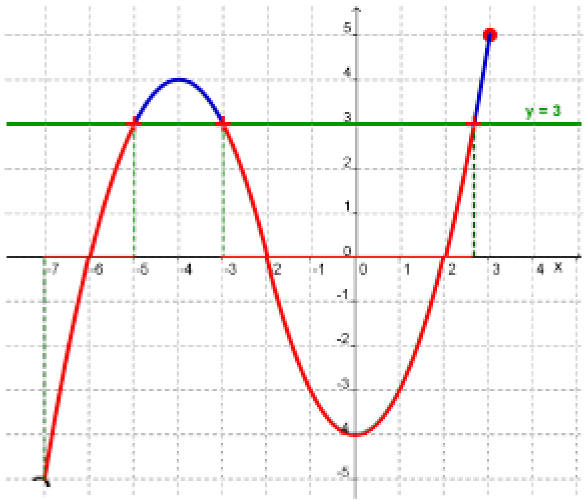


La droite d'équation $y = 3$ et la courbe représentative de f ont trois points d'intersection en -5 ; -3 et environ 2,5

L'ensemble des solutions de l'équation $f(x) = 3$ est :

S = $\{-5\,;\,-3\,;2,5\}$

• **Pour $f(x) \leq 3$**



La droite d'équation $y = 3$ et la courbe représentative de f ont trois points d'intersection en -5 ; -3 et environ 2,5

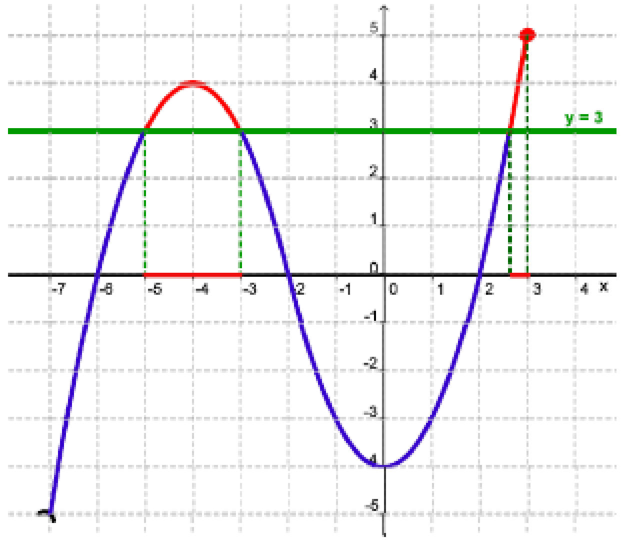
Nous avons passé en rouge, les parties de la courbe .dont les ordonnées sont inférieures ou égale à 3.

Nous avons ensuite passé en rouge, les abscisses correspondantes. Ces abscisses forment l'ensemble des solutions

S =]-7 ; -5] ∪ [-3 ; 2,5]

Attention : La borne -7 est exclue car -7 n'est pas dans le domaine de définition.

• **Pour $f(x) > 3$**



La droite d'équation $y = 3$ et la courbe représentative de f ont trois points d'intersection en -5 ; -3 et environ 2,5

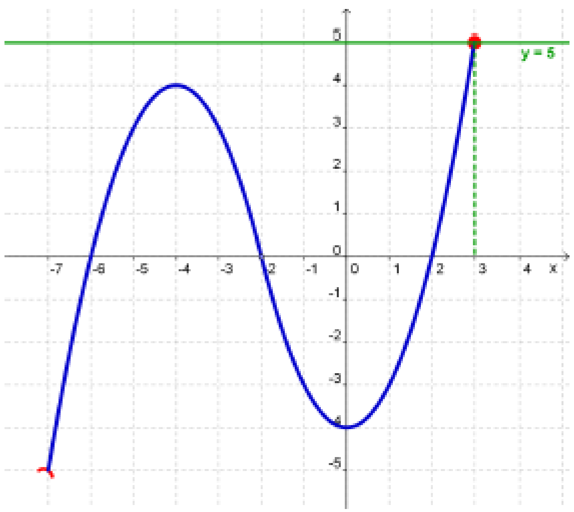
Nous avons passé en rouge, les parties de la courbe .dont les ordonnées sont supérieures à 3.

Nous avons ensuite passé en rouge, les abscisses correspondantes. Ces abscisses forment l'ensemble des solutions

S =]-5 ; -3[∪]2,5 ; 3]

Attention : Les inégalités sont strictes, les bornes -5 ; -3 et 2,5 sont donc exclues !!

• **Pour $f(x) \geq 5$**



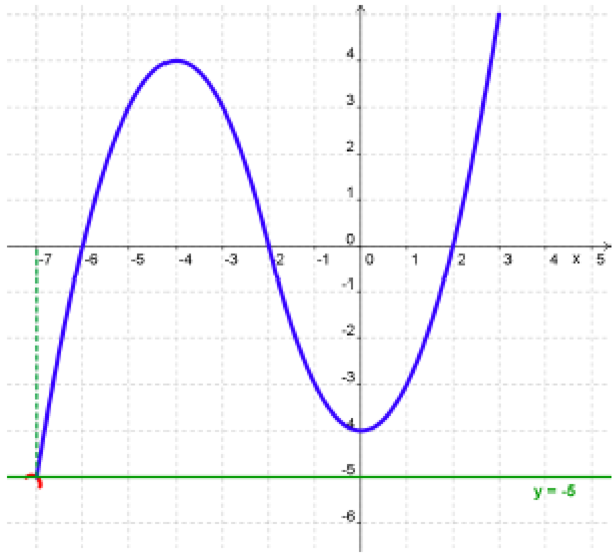
La droite d'équation $y = 5$ et la courbe représentative de f ont un seul point d'intersection, en 3, abscisse correspondant au maximum absolu de f .

Il n'y a pas d'autre point de la courbe dont l'ordonnée est supérieure ou égal à 5.

L'inégalité est large, donc 3 est solution de l'inéquation.

S = {3}

• **Pour $f(x) \leq -5$**



La droite d'équation $y = -5$ et la courbe représentative de f n'ont aucun point d'intersection, la fonction f n'étant pas définie en -7 !!!

Il n'y a donc aucune solution.

S = ∅