**Résoudre dans $\mathbb{R}$** $\left\{\begin{array}{l} \boldsymbol{a - b = 7} \\ \boldsymbol{ab = -12} \end{array}\right.$ **.**

<u>1ère Méthode : Par substitution de variable</u>

$\left\{\begin{array}{l} a - b = 7 \\ ab = -12 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a = b + 7 \\ ab = -12 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} a = b + 7 \\ b(b + 7) = -12 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a = b + 7 \\ b^2 + 7b + 12 = 0 \end{array}\right.$ .

On résout la seconde équation : $\Delta = b^2 - 4ac = 49 - 48 = 1 \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} b_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-7 + 1}{2} = -3 \\ b_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{-7 - 1}{2} = -4 \end{array}\right.$ .

$\left\{\begin{array}{l} b_1 = -3 \Rightarrow a_1 = b_1 + 7 = +4 \\ b_2 = -4 \Rightarrow a_2 = b_2 + 7 = +3 \end{array}\right\}$ . Il y a deux couples solutions $(a ; b) = (+4 ; -3)$ et $(a ; b) = (+3 ; -4)$ .

<u>2ème Méthode : Par $S$ et $P$</u>

$\left\{\begin{array}{l} a - b = 7 \\ ab = -12 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a + (-b) = 7 = S \\ a(-b) = 12 = P \end{array}\right.$ .

Les nombres $a$ et $-b$ ayant pour somme $S$ et produit $P$ sont les racines de $X^2 - SX + P = 0$ .

$X^2 - 7X + 12 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 49 - 48 = 1 \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} X_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{7 + 1}{2} = +4 \\ X_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{7 - 1}{2} = +3 \end{array}\right.$ .

$\left\{\begin{array}{l} a = +4 \text{ et } -b = +3 \Rightarrow a = +4 \text{ et } b = -3 \\ a = +3 \text{ et } -b = +4 \Rightarrow a = +3 \text{ et } b = -4 \end{array}\right.$ . Il y a deux couples solutions $(a ; b) = (+4 ; -3)$ et $(a ; b) = (+3 ; -4)$ .