

L'équerre d'Al-Khwarismi

La pratique

Soit une équation du second degré $x^2 + bx - c = 0$.

Pour trouver sa solution positive on pose l'équerre graduée sur la planchette en respectant trois conditions :

- le côté non gradué doit être sur la valeur correspondant à **b** de l'axe horizontal **bleu**
- le sommet de l'angle droit doit être sur l'axe vertical
- la valeur correspondant à **c** du côté gradué doit être sur l'axe horizontal **rouge**

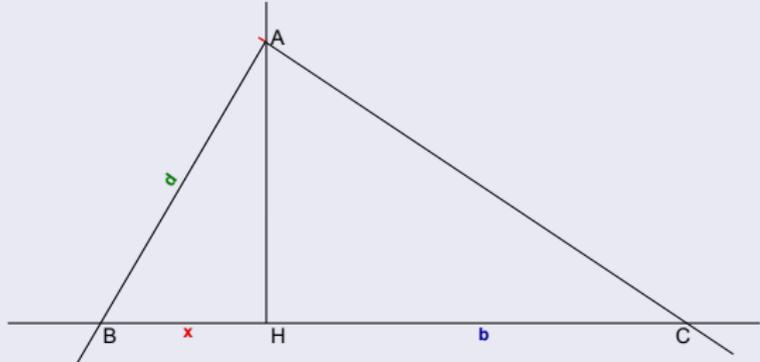
On lit alors la valeur de **x** sur l'axe horizontal **rouge**

Exemples :

$$\begin{array}{lll} x^2 + x - 20 = 0 & x^2 + 4x - 12 = 0 & x^2 + 5x - 4 = 0 \\ x^2 + 6x - 16 = 0 & x^2 + 9x - 36 = 0 & x^2 + 2x - 15 = 0 \end{array}$$

La théorie

Soient A le sommet de l'angle droit, B le sommet sur l'axe horizontal gauche, C le sommet sur l'axe horizontal droit, H l'intersection de l'axe vertical et de l'axe horizontal.



$$x = BH$$

$$b = HC$$

$$d = AB$$

Les triangles ABH et CBA ont leur côtés proportionnels :

$$\frac{x}{d} = \frac{d}{x+b} \quad x(x+b) = d^2$$

En posant $c = d^2$ on a $x^2 + bx - c = 0$

Le côté de l'équerre est gradué selon **d**, c'est-à-dire selon les racines carrées des valeurs de **c**.