

## Comment résoudre une équation avec valeur absolue

Il peut y avoir, pour chaque équation, une méthode *graphique* (avec la notion de *distance*) ou *algébrique*. Parfois, l'une est plus facile que l'autre, cela dépend des énoncés et de vos compétences en maths.

**Exemple 1 :** on résout  $|x| = -4$

Une valeur absolue n'est jamais négative  
 → il n'y a pas de solution ici, soit  $S = \emptyset$

**Exemple 2 :** on résout  $|x| = 9$

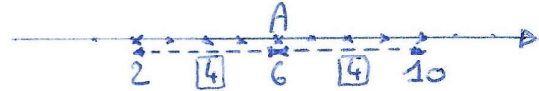
On a  $|-9| = |9| = 9 \rightarrow x$  peut prendre la valeur 9 ou -9  
 On a donc :  $S = \{-9; 9\}$

**Exemple 3 :** on résout  $|x - 6| = 4$

→ *graphiquement* on a  $AM = |x - 6|$  avec A et M d'abscisse 6 et x.

L'équation devient  $AM = 4$

On a donc :  $S = \{2; 10\}$



→ *algébriquement* on a  $|-4| = |4| = 4$

On résout alors :  $x - 6 = 4$  et  $x - 6 = -4$

$$x = 10$$

$$x = -4 + 6 = 2$$

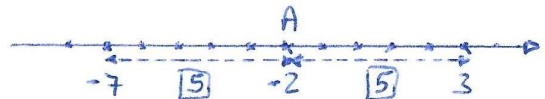
On a donc :  $S = \{2; 10\}$

**Exemple 4 :** on résout  $|x + 2| = 5$

→ *graphiquement* on a  $AM = |x - (-2)|$  avec A et M d'abscisse -2 et x.

L'équation devient  $AM = 5$

On a donc :  $S = \{-7; 3\}$



→ *algébriquement* on a  $|-5| = |5| = 5$

On résout alors :  $x + 2 = 5$  et  $x + 2 = -5$

$$x = 3$$

$$x = -5 - 2 = -7$$

On a donc :  $S = \{-7; 3\}$

**Exemple 5 :** on résout  $|x - 3| = |x + 5|$  (pour ce type d'équation, la résolution ne sera que *graphique*)

On a  $AM = |x - 3|$  avec A et M d'abscisse 3 et x.

On a  $BM = |x - (-5)|$  avec B et M d'abscisse -5 et x.

L'équation devient :  $AM = BM$



Donc M est le milieu de  $[AB] \rightarrow S = \{-1\}$