

# Étude de fonction polynôme de degré trois.

## Exemple 1

Étude de la fonction  $g$  polynôme du troisième degré définie sur  $[-1, 2]$  par :

$$g(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x + 4$$

## Étape 1

$$g'(x) = -3x^2 + 6x - 3$$

## Étape 2

On détermine le signe de la fonction dérivée qui précède. Or  $g'$  est une fonction est du second degré. Donc :  
1<sup>ière</sup> étape : On détermine le discriminant :

$$\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \times (-3) \times (-3) = 0$$

2<sup>ième</sup> étape : Ici  $g'$  possède une racine double (discriminant nul)

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2 \times (-3)} = 1$$

$f'$  est du signe de  $a = -3 < 0$ .

## Étape 3

On dresse le tableau de variation.

$x$	-1	1	2
$g'(x)$	-	0	-
$g(x)$	11	3	2

## Étape 4

On calcul les valeurs remarquables pour compléter le tableau de variation ("extrémités des flèches") :  
Ici on calcul les images de -1, 1 et 2 pour compléter le tableau. On obtient :  $g(-1) = 11$ ,  $g(1) = 3$  et  $g(2) = 2$ .