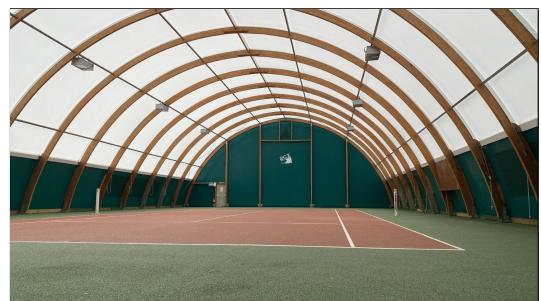


## ACTIVITÉ 1

Un architecte responsable de la création d'un court de tennis couvert, souhaite construire un toit incurvé, comme ci-contre.

Préalablement à la construction, il effectue les plans en partant de la représentation graphique de la fonction

$$f : x \mapsto -0,1x^2 + 4,9$$



1. Représenter graphiquement la fonction sur votre calculatrice. Obtient-on bien la forme voulue ?
2. Sachant qu'un terrain de tennis a une largeur minimale de 10,97 m, l'utilisation de la fonction  $f$  est-elle adaptée pour cette construction ?

## ACTIVITÉ 2

1. Développer l'expression littérale  $3(x - 1)(x - 5)$ .
2. On définit la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 3x^2 - 18x + 15$ .
  - a. Calculer  $f(1)$  et  $f(5)$ .
  - b. Quel lien peut-on faire avec la question 1.?

*On dit que 1 et 5 sont **racines** du polynôme  $3(x - 1)(x - 5)$ .*

## INFORMATION

Le terme de *racine* provient des traductions latines du terme *gizr*, utilisé par le mathématicien d'origine perse du VIII<sup>ème</sup> siècle Al-Khwârizmî, dans son traité *Kitâb al-jabr wa al-muqâbala*, qui traite pour la première fois de manière exhaustive, du calcul de racines réelles d'équations du second degré. Pour information, le mot français *algèbre* est issu de *al-jabr*.

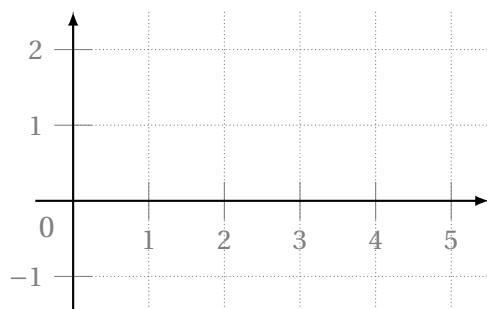
Si l'on trace une fonction polynomiale sur un graphe, ses « racines » sont les points où il croise l'axe des abscisses. Ces points peuvent être imaginés comme les « racines » qui ancrent le polynôme à la ligne de base, l'axe horizontal.



Al-Khwârizmî, mathématicien perse

## ACTIVITÉ 3

1. Dans le repère ci-contre, tracer la représentation graphique de la fonction  $f : x \mapsto x^2 - 5x + 5,25$  sur l'intervalle  $[0;5]$ .
2. Quel lien peut-on faire entre les racines de  $f$  et sa représentation graphique ?
3. Écrire l'équation de l'axe de symétrie vertical de  $f$  en utilisant ses racines.



**ACTIVITÉ 4 ▶**

1. Pour chaque ligne du tableau, compléter la dernière case en indiquant, pour chaque polynôme, sa forme factorisée (si possible).

Numéro	Inéquation	Ensemble solution
1	$2(x + 1)^2$	
2	$2(x - 1)(x + 1)$	
3	$3x^2 - 6x + 3$	
4	$-2(x^2 - 1)$	
5	$x^2 + 2x + 3$	
6	$1,5(x^2 - 2x + 1)$	
7	$5(x - 1)^2$	
8	$-0,5x^2 + 0,5$	
9	$2x^2 - 3x + 7$	
10	$0,75x^2 + 1,5x + 0,75$	
11	$-4x^2 + 4$	
12	$-0,5(1 - x)(x + 1)$	
13	$1,5x^2 + 2,5x + 4,2$	
14	$3x^2 - 3$	
15	$4x^2 + 8x + 4$	

2. Au verso de la page, en se référant au tableau, colorier la grille de façon à obtenir un pixel art.

Forme factorisée	$a(x - 1)(x + 1)$ avec $a > 0$	$a(x - 1)(x + 1)$ avec $a < 0$	$a(x + 1)^2$	$a(x - 1)^2$	Non factorisable
Couleur	 Noir	 Blanc	 Rouge	 Orange	 Jaune

Dessin original : fr.pinterest.com.