

# Arithmétique, équations quadratiques, et géométrie hyperbolique

Votre NOM

Votre NOM



# Concepts de base en mathématiques

La formule de la somme de carrés :

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

Identité remarquable (différence de carrés) :

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

La formule de la pente (d'une droite) :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

où  $m$  est la pente de la droite passant par les points  $(x_1, y_1)$  et  $(x_2, y_2)$ .

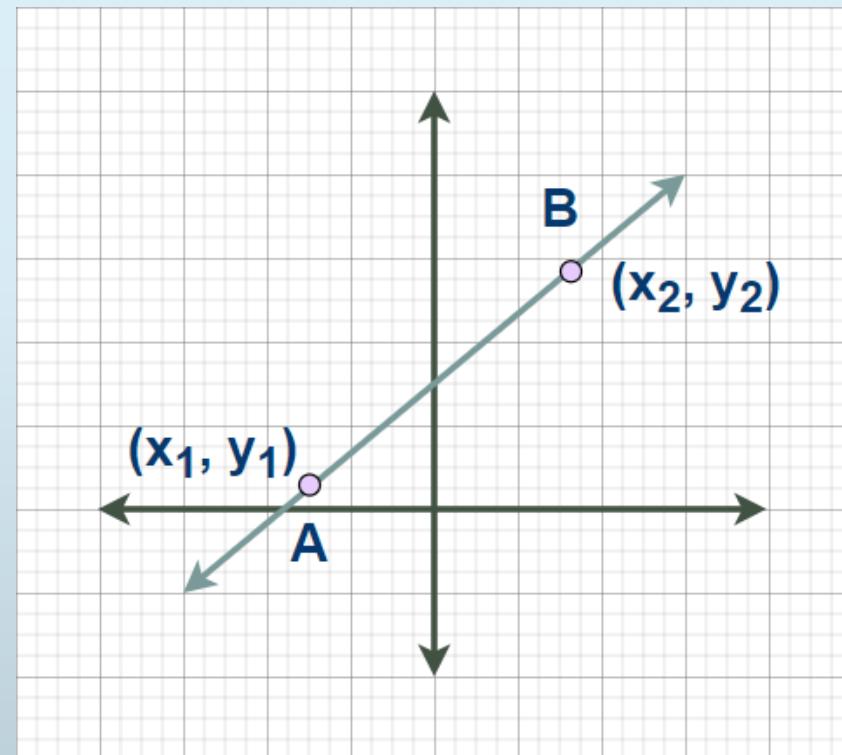
La formule de l'aire d'un cercle :

$$A = \pi r^2$$

où  $r$  est le rayon du cercle.

La règle de multiplication des puissances :

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$



# Résolution des équations quadratiques

Forme générale d'une équation quadratique :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Pour résoudre, utilisez la formule :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

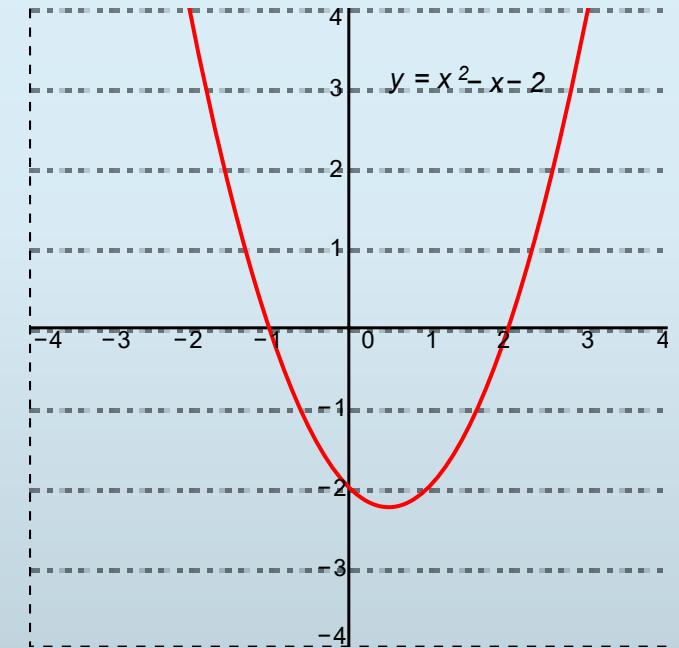
Étapes :

- Identifier les coefficients  $a$ ,  $b$ , et  $c$ .
- Calculer le discriminant :

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si  $\Delta > 0$ , deux solutions réelles.
- Si  $\Delta = 0$ , une solution réelle.
- Si  $\Delta < 0$ , il n'y a pas de solution dans les **nombres réels**, mais il existe deux solutions dans les **nombres complexes**.

- Substituer dans la formule et simplifier.



# Maryam Mirzakhani - Une pionnière de la géométrie hyperbolique

- Première femme et première Iranienne à recevoir la Médaille Fields (2014).
- Spécialiste en géométrie hyperbolique et systèmes dynamiques.
- A étudié des **géodésiques** sur des surfaces courbes.
- Exemple : sur une surface hyperbolique, la longueur moyenne des géodésiques  $\ell(L)$  croît selon :

$$\ell(L) \sim e^L / L$$

- Décédée en 2017 à seulement 40 ans, laissant un héritage scientifique durable.

