

Arithmétique, équations quadratiques, et géométrie hyperbolique

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) .

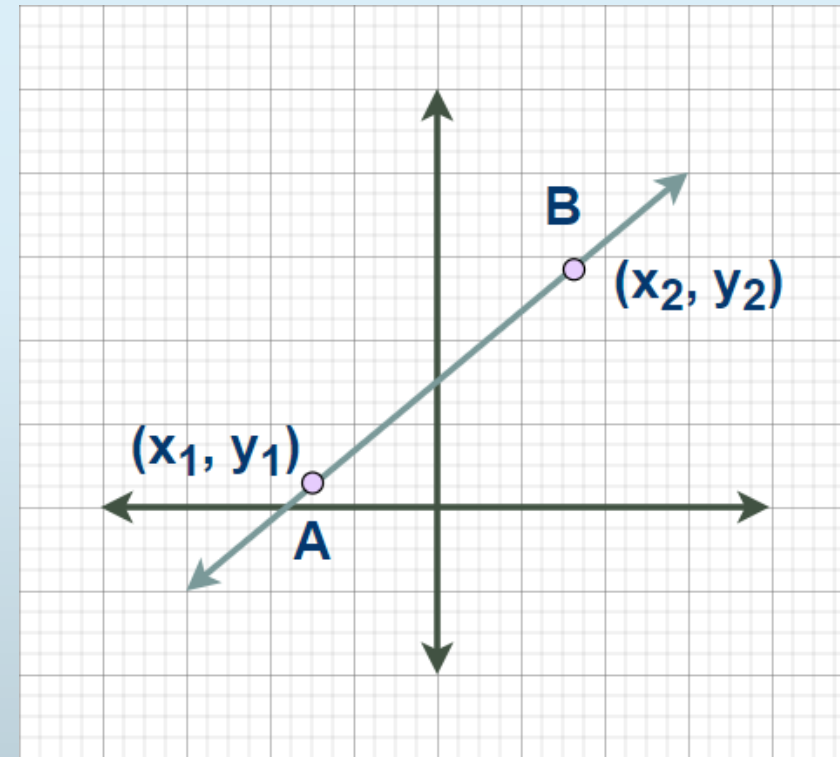
La formule de l'aire d'un cercle :

$$A = \pi r^2$$

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 :

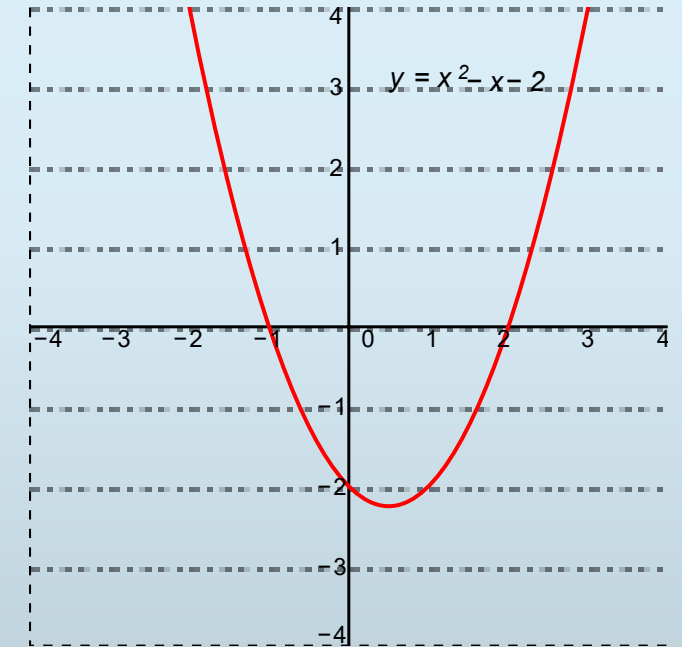
$$ax^2+bx+c=0$$

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 **nombre**s réels, mais il existe deux solutions dans les **nombre**s 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.

