

Étude de l'équation quadratique

Ouvrez l'activité pour répondre aux questions suivantes :

A) Rôle du paramètre a

Placez le paramètre a à 1 et les paramètres b et c à 0.

Quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie? _____

Faites maintenant varier le paramètre a ; que remarquez-vous?

Qu'arrive-t-il si la valeur de a passe de 1 à 10?

Qu'observez-vous lorsque la valeur de a devient inférieure à 0?

Expliquez, dans vos mots, quel est l'effet de la variation du paramètre a sur le graphique de cette équation :

B) Rôle du paramètre c

Placez le paramètre a à 1 et le paramètre b à 0.

Déplacez maintenant le paramètre c à 2; quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie : _____

Déplacez maintenant le paramètre c à -3; quelles sont les coordonnées du sommet ? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie : _____

Expliquez, quel est l'effet de la variation du paramètre c sur le graphique de cette équation :

Déplacez le paramètre a à -2 tout en conservant le paramètre b à 0.

Déplacez maintenant le paramètre c à 2; quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie : _____

Déplacez maintenant le paramètre c à -3; quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie : _____

Expliquez l'effet de la modification de la valeur du paramètre a par rapport au paramètre c sur le graphique de l'équation :

C) Rôle du paramètre b

Placez le paramètre a à 1 et le paramètre c à 0.

Déplacez maintenant le paramètre b à 2; quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie? _____

Déplacez maintenant le paramètre c à -3; quelles sont les coordonnées du sommet? _____

Quelle est l'équation de l'axe de symétrie? _____

D) Variation des coordonnées du sommet en fonction des paramètres.

Placez les paramètres a et c à 1.

Faites varier le paramètre b de manière à amener le sommet sur l'axe des x . Quels sont les deux sommets possibles?

Quelles sont les deux valeurs de b qui permettent d'avoir le sommet sur l'axe des x ? _____

Refaites les mêmes étapes mais en plaçant les paramètres a et c à -1. Que constatez-vous?

Étude de l'équation quadratique

Remplacez les paramètres **a** et **c** à 1 et complétez le tableau suivant :

Valeur de b	Sommet
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

Parmi les règles suivantes, laquelle permet de trouver la valeur du **x** du sommet à partir de la valeur des paramètres **a** et **b**?

- $x = \frac{-c}{a}$
- $x = \frac{b}{2c}$
- $x = \frac{-b}{2a}$
- $x = \frac{-b}{2}$

Tout en conservant la valeur de 1 pour le paramètre **c**, placez le paramètre **a** à 2 et complétez le tableau suivant :

Valeur de b	Sommet
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

Étude de l'équation quadratique

Est-ce que la règle que vous avez sélectionnée est toujours valide? Sinon, quelle est la règle qui permet de trouver la valeur de **x** du sommet?

- $x = \frac{-c}{a}$
- $x = \frac{b}{2c}$
- $x = \frac{-b}{2a}$
- $x = \frac{-b}{2}$

Validez cette règle avec une autre valeur pour les paramètres **a** et **c** :

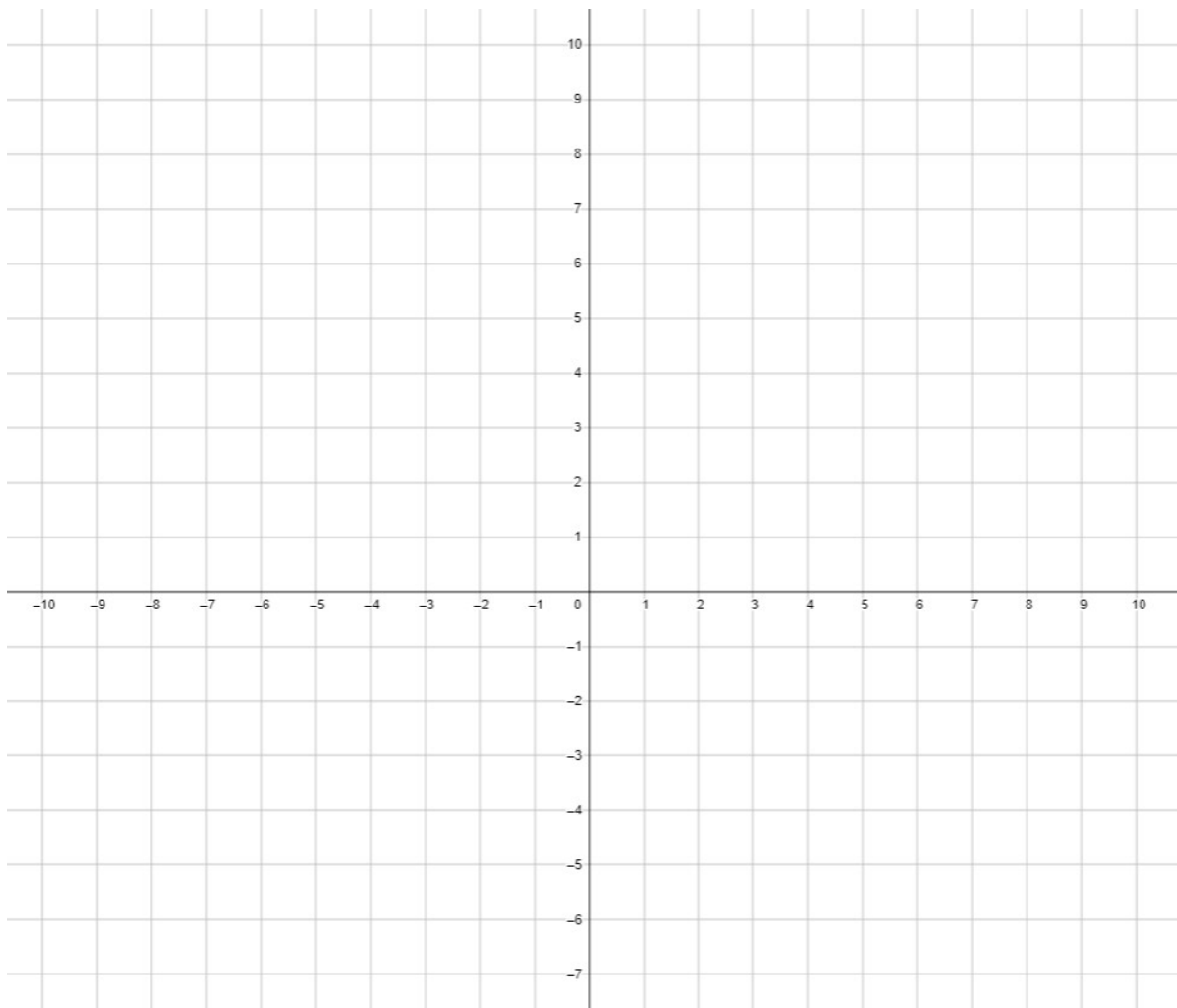
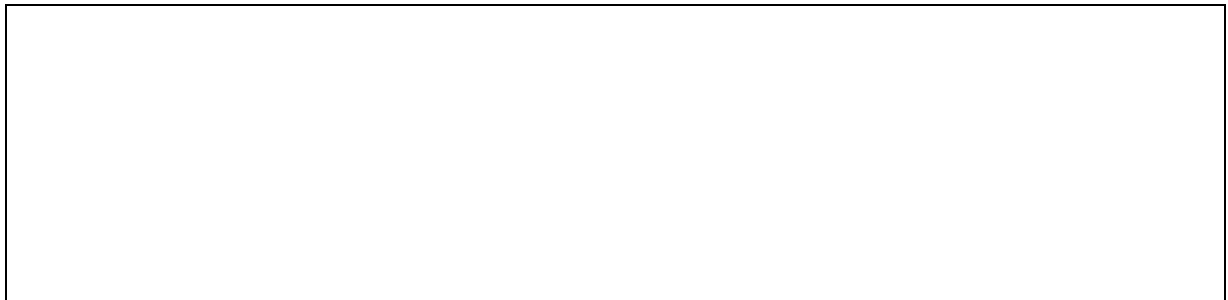
Valeur du paramètre **a** : _____ valeur du paramètre **c** : _____

Valeur de b	Sommet
-4	
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	
4	

Étude de l'équation quadratique

Maintenant, placez le paramètre **a** à 1 et le paramètre **c** à 0 puis affichez la trace du sommet en cliquant sur le bouton **Afficher la trace du sommet**. Faites bouger lentement le curseur du paramètre **b** vers la gauche et vers la droite. Quelle figure est dessinée par la trace?

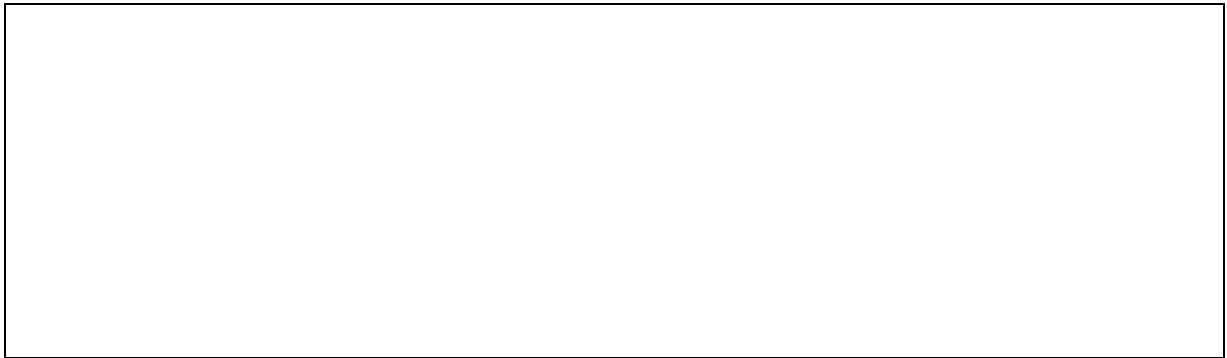
Déterminez l'équation de ce déplacement.



E) Approfondissement

Pour l'approfondissement, utilisez une fenêtre graphique vide avec les outils de construction.

En supposant que x représente des secondes et que y des mètres. construisez une parabole qui représente le trajet d'un objet qui part du point $(0, 0)$, qui monte jusqu'à une hauteur maximale de 5 mètres et qui retombe au sol après 10 secondes.



Quelle est l'équation de la parabole? _____

Après combien de secondes, l'objet aura-t-il atteint sa hauteur maximale?

Après combien de secondes aura-t-il atteint une hauteur de 3 mètres?

Si nous montons le point de départ de 1 mètre, est-ce que l'objet ira plus haut? Et prendra-t-il plus de temps avant de tomber? _____

Démontrez vos réponses avec l'équation.

