



Noms :

MANIPULATION DE LA FONCTION TRINÔME









Compétences	Questions	Évaluation
CH3 Observer, [...] expérimenter [...], chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, [...] émettre une conjecture.	Qu. 6 et 7.	
REP2 Passer d'un mode de représentation à un autre. Changer de registre.	Qu. 1 à 5.	

Répondez sur votre compte-rendu aux questions marquées d'un .

Exercice 1 (Fonction trinôme).

- Sur Geogebra, créer trois curseurs nommés a , b et c pouvant varier de -5 à 5 selon des incréments de $0,1$ pour a et de 1 pour b et c puis, dans la zone de saisie, créer la fonction $f(x) = a * x^2 + b * x + c$.
-  Donner à a la valeur 0 . Quelle est la nature de la courbe obtenue ? Quelle est la nature de la fonction f ?

Pour toute la suite on prendra $a \neq 0$.

- Donner à a la valeur 1 et à b et c la valeur 0 .
 -  De quelle nature est la courbe obtenue ?
 -  Indiquer l'abscisse de son sommet et ses éléments de symétrie.
 -  Donner l'expression de $f(x)$.
 -  Par lecture graphique, dresser le tableau des variations de f .
- Donner à b et c la valeur 0 et faire varier a .
 -  Quel semble être le « rôle » de a ?
 -  Dans quel cas le tableau de variations de f est-il identique au précédent et dans quel cas est-il différent ?
- Donner à a et b des valeurs quelconques (mais $a \neq 0$), et faire varier c .
 -  Quel semble être le « rôle » de c ?
 -  Que peut-on dire de l'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées ?

- (d) ✎ Démontrer par le calcul que toute fonction de la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ coupe l'axe des ordonnées en un point dont les coordonnées ne dépendent que de c .

6. On notera x_0 l'abscisse du sommet de la courbe.

- (a) Donner à a la valeur 1, à c la valeur 0 et faire varier b .

✎ Compléter le tableau suivant :

b	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x_0											

- (b) Donner à a la valeur 2, à c la valeur 0 et faire varier b .

✎ Compléter le tableau suivant :

b	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x_0											

- (c) Donner à a la valeur $-0,5$, à c la valeur 0 et faire varier b .

✎ Compléter le tableau suivant :

b	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x_0											

- (d) ✎ Faire varier c . Cela influence-t-il x_0 ?

- (e) ✎ Conjecturer l'expression de x_0 en fonction de a et b .

Que peut-on dire des éléments de symétrie de la courbe dans tous les cas ?

7. ✎ Régler le curseur b pour que son incrément soit maintenant de 0,1.

On admettra qu'un projectile lancé en l'air suit une trajectoire parfaitement parabolique.

Un projectile est lancé depuis une colline depuis une altitude de 400 m symbolisée par le point $A(0; 4)$. Il doit atteindre une cible située à 1 000 m à l'altitude 0, symbolisée par le point $B(10; 0)$. Pour des raisons de sécurité, son altitude maximum ne doit pas dépasser 800 m.

Déterminer des valeurs de a , b et c permettant d'obtenir une courbe symbolisant la trajectoire de ce projectile et satisfaisant toutes ces conditions.