



VOIE PROFESSIONNELLE

CAP

2^{DE}

1^{RE}

T^{LE}

Mathématiques

LE CIRCUIT DE BMX

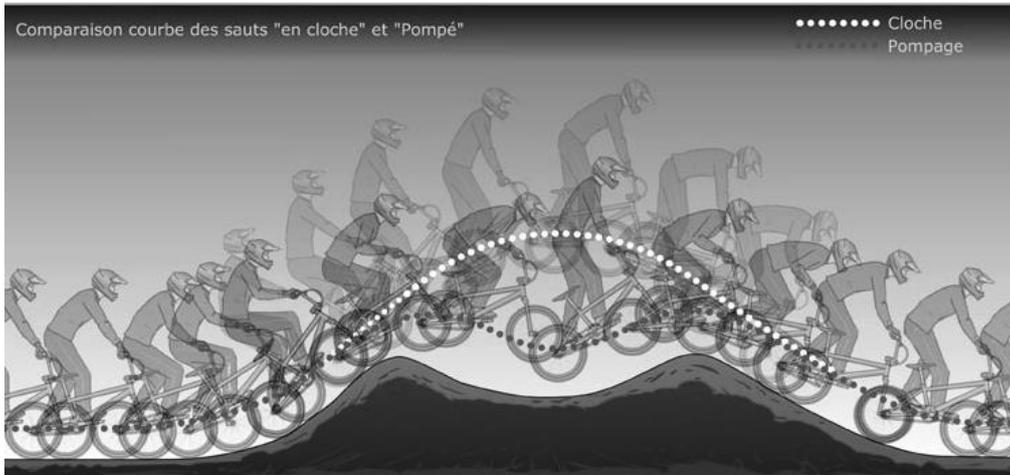
Module

Fonctions polynômes de degré 2

Commentaire

Ce document publié en 2009 a été adapté pour constituer une ressource utile pour la mise en œuvre des programmes actuellement en vigueur.

Énoncé



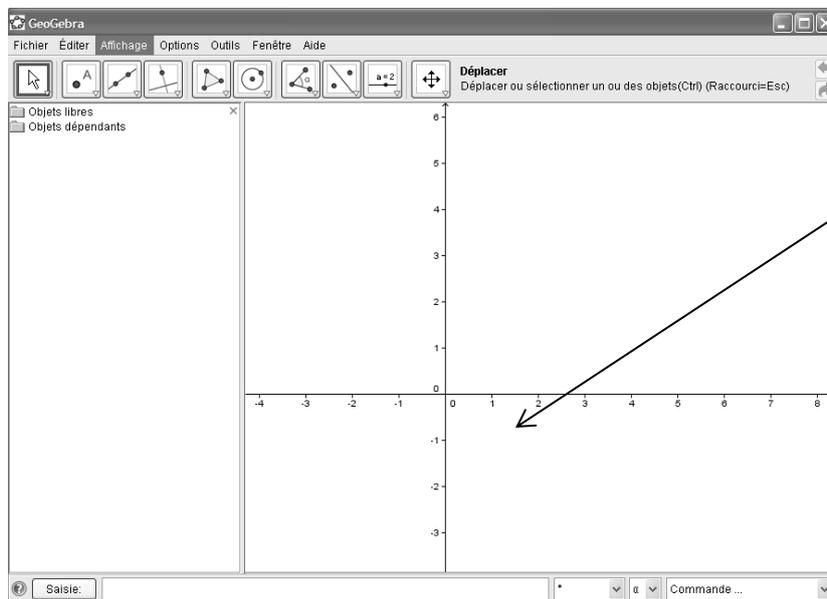
Le saut en cloche que réalise un pilote de BMX se situe entre le moment où il décolle et celui où il retombe. Ce saut peut être modélisé par une parabole. Pour construire le circuit de BMX, les organisateurs ont besoin de connaître l'équation de cette parabole, notamment pour déterminer la forme de la zone d'envol et de la zone de réception.

Un champion peut sauter jusqu'à 7 mètres en longueur pour environ 4 m de hauteur.

Quelle est dans ce cas, l'équation de cette parabole ?

1. Conjecture d'une équation de la parabole à l'aide du logiciel Geogebra.

✓ Présentation de l'écran du logiciel



Fenêtre de saisie



Cliquez sur l'onglet  puis **paramétrez** a (nombre compris entre -5 et +5).

Re faites de même pour paramétrer b et c .

Dans la fenêtre de saisie, **entrez l'équation** générale de la parabole en langage informatique :

$y = a*x^2+b*x+c$ puis **validez**.

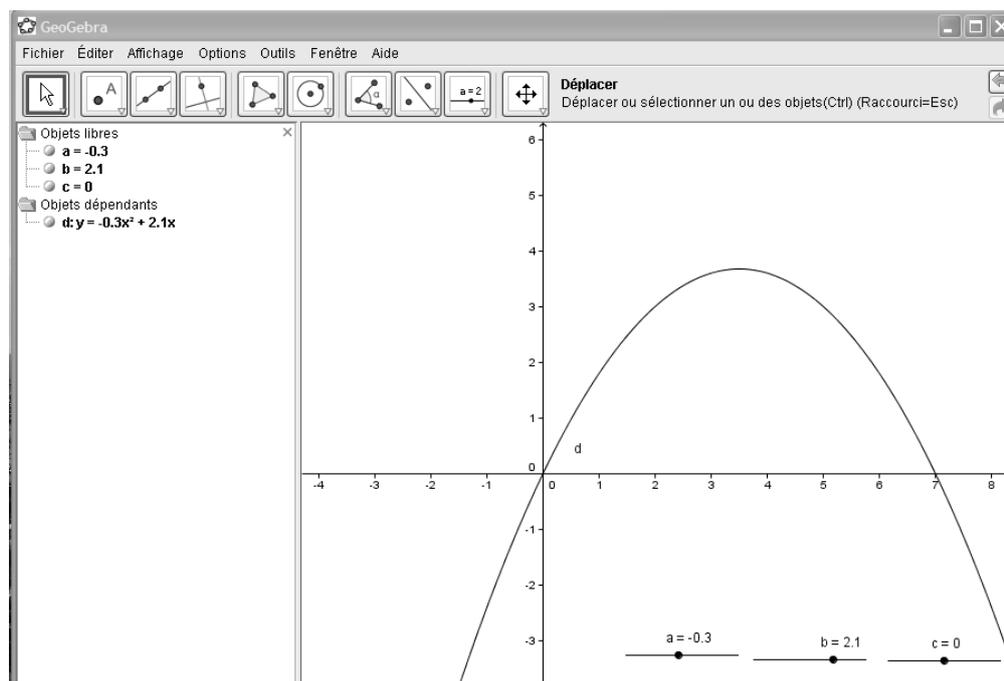


Cliquez sur l'onglet  puis faites varier la position des curseurs de a , b et c .

Pour faciliter le travail, on fixe $c = 0$ (l'origine est le point de départ du saut).

Compte tenu de la précision imposée sur les valeurs affichées de a , b et c , une équation, de la parabole est $y = -0,3x^2 + 2,1x$.

On obtient alors l'écran ci-dessous :



Ce travail permet de rendre compte de l'influence des coefficients ; notamment la parabole est tournée « vers le bas » lorsque $a < 0$.

2. Validation de la conjecture

La parabole passe par l'origine du repère et coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 7. Son équation est donc de la forme $y = ax(x - 7)$.

2.1 Donner l'abscisse du sommet de la parabole. Justifier la réponse

2.2 Calculer a .

2.3 En déduire une équation de la parabole.

2.4 Ce résultat est-il cohérent avec celui trouvé à la question 1 ?