

CONCOURS D'ARCHERS

Compétences visées

Les compétences visées sont proposées à titre indicatif et peuvent être modifiées par le professeur.

- **Chercher** : Analyser un problème. Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels,...
- **Communiquer** : Développer une argumentation mathématique correcte à l'écrit ou à l'oral.

Situation déclenchante

Lors d'une fête médiévale, un défi a été lancé : les archers doivent tirer une flèche depuis le haut d'une tour de 18 mètres de haut. Le vainqueur sera celui dont la flèche restera le plus longtemps en l'air après avoir dépassé la hauteur de 50 mètres.

Avant le dernier concurrent, le record est détenu par un archer dont la flèche est restée 7 secondes en l'air avec le passage au-dessus de 50 mètres.

La hauteur de la flèche (en mètres) du dernier archer par rapport au sol en fonction de la durée t (en secondes) depuis le moment du tir est donnée par la fonction h définie par :

$$h(t) = -6t^2 + 41t + 20.$$

Problématique : Ce dernier archer va-t-il remporter le défi ?

Proposer une méthode qui permettrait de répondre à la problématique.



Appeler le professeur

FONCTION DE DEGRE 2

RESOLUTION GRAPHIQUE ET ALGEBRIQUE D'EQUATIONS

Proposition de résolution

➤ Méthode graphique :

On trace la représentation graphique de la fonction h.

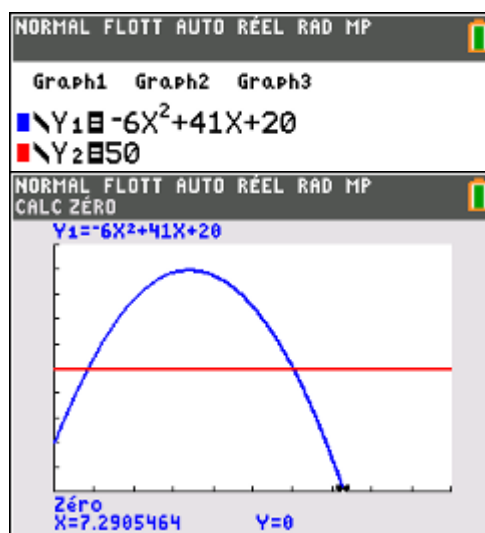
Attention : la variable t est remplacée par X.

On trace aussi la droite d'équation $y=50$ pour vérifier que la flèche passe au-dessus de 50 mètres.

On détermine ensuite le point d'intersection de la parabole avec l'axe des abscisses.

Pour cela, on peut utiliser la commande **2:zéro** du

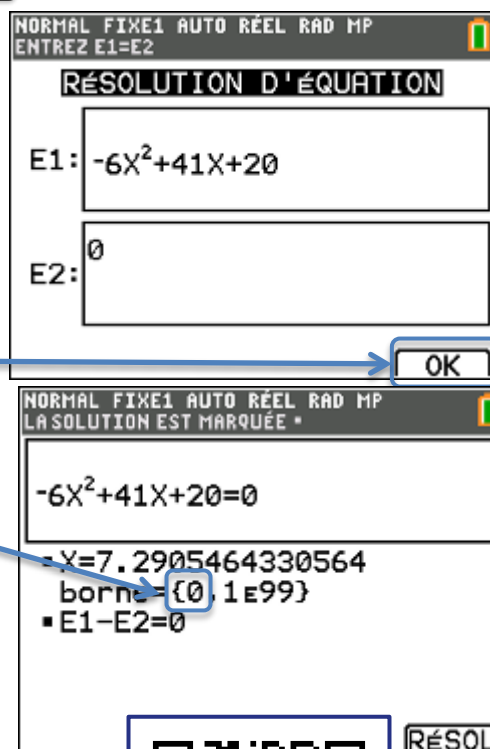
menu de **calculs** graphiques (touches : **2nde** **calculs** **trace** **2**).



➤ Méthode algébrique :

On doit résoudre l'équation $-6X^2 + 41X + 20 = 0$.

Pour cela, on utilise la touche **résol** puis **1 : Résoudre**.



Remarques

La valeur obtenue est une valeur approchée de la solution positive (ce qui explique la borne inférieure choisie).

Il existe aussi une solution négative mais qui n'a pas de sens pour l'énoncé.

On peut aussi de la même manière déterminer les valeurs pour lesquelles la flèche atteint la hauteur de 50 m en résolvant de la même manière l'équation suivante :

$$-6X^2 + 41X + 20 = 50.$$

QRCode

Pour profiter de tutoriels vidéos,
Flasher le QRCode ou cliquer dessus !



Vincent Bernigole
2016