|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1ère BAC PRO | Chapitre : Fonctions polynômes de degré 2 | **MATHÉMATIQUES** |
| **Activité n° 2** |
| Golf aux JO |
| ***Objectifs :*** * Visualiser, à partir de la représentation graphique d’une fonction polynôme $f$ de degré 2, le nombre de solution(s) de l’équation $f\left(x\right)=0$.
* Factoriser un polynôme de degré 2 donné dont les racines réelles sont connues.
 |

Le golf est un sport qui consiste à envoyer une balle dans un trou à l’aide d’un club en effectuant le moins de coups possible.

L'ace est synonyme d'une balle qui file droit dans le trou en un seul coup frappé depuis le départ. Ceci est très rare.

Les Jeux Olympiques de Paris 2024, auront lieu cet été et les épreuves de golf se dérouleront juste à côté de chez nous au golf national de Saint Quentin en Yvelines.

Lors des JO, Céline Boutier et Perrine Delacour deux espoires françaises devraient être en compétition pour le titre olympique.

Lors d’un parcours d’entraînement, les deux joueuses s’entraînent ensemble avec l’équipe de France et doivent lancer la balle dans un trou situé à 130 m de l’endroit où elles frappent la balle.

La trajectoire de la balle frappée par Céline, en direction du trou, est modélisée par la fonction :

$f\left(x\right)=-0,0026x²+0,442x$ sur l’intervalle [-10 ; 200].

$x$ étant la distance parcourue par la balle par rapport au sol (en m) et $f(x)$ étant la hauteur de la balle par rapport au sol (en m).

La trajectoire de la balle frappée par Perrine, en direction du trou, est modélisée par la fonction :

$g\left(x\right)=-0,0026x²+0.338x$ sur l’intervalle [-10 ; 200].

Dans la suite de l’activité, pour simplifier la situation, on considère que la joueuse marque un ace si la balle tombe directement dans le trou. Dans la réalité lors d’un ace, la balle peut retomber proche du trou et rouler ensuite jusqu’à celui-ci.

**Problématique :** Une des deux joueuses a-t-elle fait un ace ?

***S’APPROPRIER - COMMUNIQUER :***

1. Reformuler la problématique.
2. Relever dans l’énoncé ce que représente la variable $x$.
3. Expliquer ce que permet de calculer la fonction $f$ .

***ANALYSER - RAISONNER :***

1. Proposer une méthode permettant de répondre à la problématique.

* Appel professeur* ***COUP DE POUCE :***

***RÉALISER :***

1. Les fonctions $f$ et $g$ sont-elles des fonctions polynômes de degré 2?

Si oui, donner les valeurs des coefficients $a,b$ et $c$.

1. A l’aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs de la fonction $f$. Arrondir au dixième.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$x$$ | -10 | 0 | 10 | 50 | 70 | 100 | 110 | 150 | 170 | 200 |
| $$f(x)$$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Toujours sur la calculatrice, tracer la fonction $f$ sur l’intervalle [-10 ; 200].

Fenêtre d’affichage :

Xmin = - 10 Xmax = 200 Ymin = -15 Ymax = 20 .

*Appel professeur*

1. A l’aide du tableau de valeurs ou de la représentation graphique de la fonction $f$, donner le nombre de solutions de l’équation $f\left(x\right)=0$.

**Les solutions de l’équation** $ax²+bx+c=0$ **sont appelées les racines du polynôme.**

1. En déduire les valeurs des racines du polynôme :$ -0,0026x²+0,442x$. Interpréter ces résultats.

**Un polynôme de degré 2 qui admet deux racines notées** $x\_{1}$ **et** $x\_{2}$ **peut se mettre sous forme factorisée comme étant :**

$ax²+bx+c= a\left(x-x\_{1}\right)\left(x-x\_{2}\right)$**.**

1. Ecrire la fonction polynôme $f$ sous la forme factorisée.
2. Sachant que la forme factorisée de la fonction polynôme $g$ est $g\left(x\right)=-0,0026x(x-130)$, déduire les racines du polynôme $g$.

***VALIDER - COMMUNIQUER :***

1. Répondre à la problématique en rédigeant un message pour leur entraineur en détaillant ce qu’il s’est passé lors de la séance d’entraînement.