

INFRACTION OU PAS ?

TI Graphique

1. Compétences visées

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

-  **S'appropriier** : Rechercher, extraire et organiser l'information.
-  **Réaliser** : Exécuter une méthode de résolution.

2. Situation problème

Matéo est chargé d'une enquête sur un accident (sans blessé !). Les traces de freinage du véhicule indiquent que la **distance d'arrêt** est de 82 m. Il sait que cette distance est égale à la somme de deux distances :

- La **distance de réaction** qui correspond à la distance parcourue le temps que le conducteur perçoit le danger et réagisse. Elle est modélisée par : $0,28 v - 0,2$ avec v : vitesse en km/h.
- La **distance de freinage** qui correspond à la distance parcourue pendant que le conducteur appuie sur le frein. Elle est modélisée par $0,0067 v^2$ avec v : vitesse en km/h.

Problématique : A quelle vitesse roulait le véhicule ?

A) Proposer une méthode qui permettrait de répondre à la problématique.

D'après l'énoncé, on sait que la distance d'arrêt d est donnée par la relation : $0,28 v - 0,2 + 0,0067 v^2$ or l'expert a constaté une distance d'arrêt de 82 m on a donc :

$$0,28 v - 0,2 + 0,0067 v^2 = 82.$$

Par conséquent il faut résoudre cette équation.

Il peut être intéressant de voir, avec les élèves, si l'on introduit une limitation de vitesse pour compléter l'énoncé. Par exemple : 90 km/h.



Appeler le professeur

3. Proposition de résolution

D'après l'énoncé, la distance d'arrêt d est donnée par la relation : $0,28 v - 0,2 + 0,0067 v^2$.

De plus, on a : $d = 82$ m.

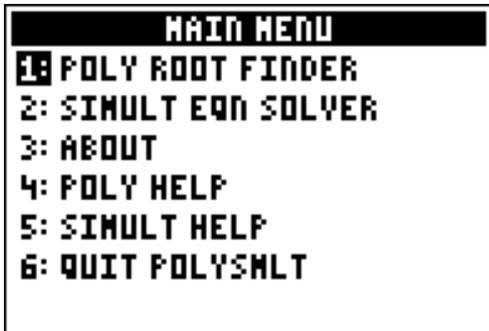
D'où : $0,28 v - 0,2 + 0,0067 v^2 = 82$ que l'on peut écrire : $0,0067 v^2 + 0,28 v - 82,2 = 0$.

On va donc résoudre cette équation.

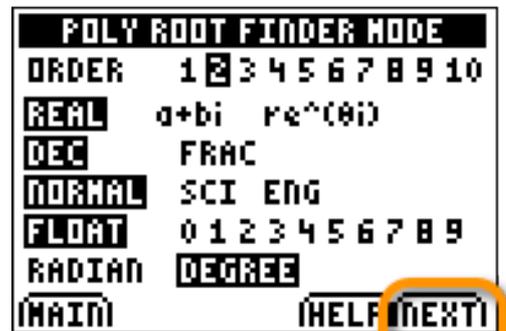
Il s'agit d'une équation du 2nd degré donc nous allons utiliser l'application **PlySmlt2**.

Pour cela, on clique sur   .

On obtient :



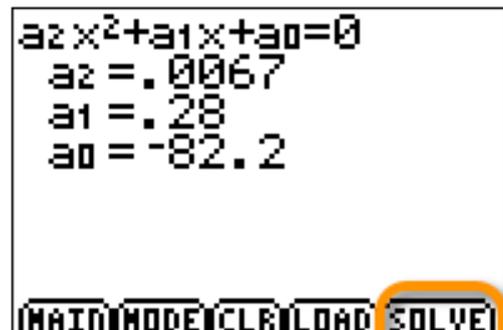
Puis .



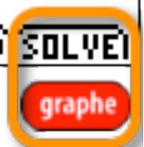
Cliquer sur « next » avec la touche « graphe ».



Rentrer les valeurs des coefficients correspondant à l'équation trouvée précédemment.



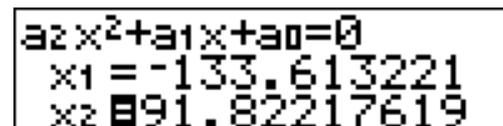
Cliquer sur « solve » avec la touche « graphe ».



B) Donner les solutions de l'équation.

Capture d'écran ci-contre (version professeur).

C) Répondre à la problématique.



Seule la solution positive est possible. Ainsi, il roulait à 91 km/h. Si l'on a introduit une limitation de vitesse pendant l'activité, on pourra la confronter au résultat.