

Situation

Les statistiques de la sécurité routière ont montré qu'une diminution de la vitesse contribue à la baisse du nombre d'accidents et aussi à la diminution de la consommation de carburant.

L'objectif est de déterminer la vitesse d'un véhicule sur route départementale (vitesse inférieure à 90 km/h) pour consommer 7 litres aux 100 km.

Les consommations C (en L/100 km) d'un modèle particulier de véhicules à essence peuvent être calculées avec la relation suivante : $C(v) = 0,001v^2 - 0,16v + 11,4$ dans laquelle v désigne la vitesse, exprimée en km/h.

1. Montrer que pour une consommation de 7 litres pour 100 km, cela conduit à résoudre l'équation : $0,001v^2 - 0,16v + 4,4 = 0$.

.....

2. Pour résoudre algébriquement cette équation du second degré de la forme $ax^2 + bx + c = 0$.

a) Identifier les coefficients : $a = \dots$; $b = \dots$; $c = \dots$

b) Calculer le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ puis $\sqrt{\Delta}$; arrondir à 0,01 si besoin.

.....

c) Les racines de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ sont données par :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ lorsque } \Delta > 0.$$

En déduire les racines de cette équation du second degré.

.....

.....

.....

3. Préciser la vitesse du véhicule pour consommer 7 litres aux 100 km sur une route départementale.

.....

4. A l'aide de l'application graphique DESMOS (ou sur www.desmos/calculator)



a) représenter la fonction et donner son allure



b) lire les coordonnées des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses

.....

c) comparer avec les valeurs obtenues à la question 2

.....