Se connecter au site suivant :

<http://www.preventionroutiere.asso.fr/Enseignants/Au-lycee/Moduloroute#Ancre>



* Sélectionner,
* Puis « Distance d’arrêt » afin de réaliser la simulation et de répondre aux questions suivantes.
1. En prenant appui sur la simulation, indiquer comment évolue la distance d’arrêt quand on double la vitesse.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Indiquer comment évolue la distance d’arrêt quand on triple la vitesse.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Déterminer si ces deux grandeurs sont proportionnelles. Justifier.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Préciser comment se décompose la distance d’arrêt.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Un conducteur roulant sur une route départementale s’est arrêté au bout de 65 mètres.**

***Problématique 1 : Etait-il en infraction?***

La distance d’arrêt, exprimée en mètre, pour un conducteur en pleine possession de ses moyens, sur route sèche, est donnée par la relation suivante :

$D\_{A}=\frac{v²}{12}+ v$ où $v$ est la vitesse exprimée en **m/s**.

1. Si le véhicule roule à une vitesse de 50 km/h, déterminer la distance d’arrêt. (Attention aux unités)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Proposer une démarche de résolution graphique de la problématique.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Mettre en œuvre la démarche envisagée.
2. Répondre à la problématique et argumenter.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Un conducteur roulant sur autoroute s’est arrêté au bout de 150 mètres.**

***Problématique 2 : Etait-il en infraction?***

1. Sachant que la distance d’arrêt est donnée par la formule$ D\_{A}= \frac{v²}{12}+v$, montrer que la situation peut être modélisée par l’équation suivante :

$$v^{2}+12v-1800=0$$

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Résoudre cette équation du 2nd degré à l’aide de la fiche méthode.

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. Répondre à la problématique. Justifier.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Fiche méthode : résolution d’une équation du second degré**

L’existence des solutions de l’équation a$x²+bx+c=0$ , avec $a\ne 0$ dépend du **signe du discriminant Δ.**

$$∆=b²-4ac.$$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$∆=b²-4ac.$$ | $$∆>0$$ | $$∆=0$$ | $$∆<0$$ |
| Solutions | 2 solutions$$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{∆}}{2a}$$$$x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{∆}}{2a}$$ | 1 solution$$x=\frac{-b}{2a}$$ | Pas de solution |

**Les différentes étapes pour la résolution :**

* Mettre l’équation à résoudre sous la forme : $ax²+bx+c=0$
* Identifier *a, b et c*.
* Calculer le discriminant $∆=b²-4ac.$
* Déterminer le nombre de solutions en fonction du signe de Δ.
* Calculer la ou les solutions lorsqu’il y en a.
* Conclure.

**Exemple :** $ 3x²-6x+8=6$

* Mettre l’équation à résoudre sous la forme : $ax²+bx+c=0$

$ 3x²-6x+8=6$ $ 3x²-6x+8-6=0$ $3x²-6x+2=0$

* Identifier *a, b et c*. $3x² - 6x + 2 =0$

 *a = 3 b= - 6 c* = 2

* Calculer le discriminant $∆=b²-4ac.$

$∆=(-6)²-4×3×2$ $∆=12$

* Déterminer le nombre de solutions en fonction du signe de Δ.

 $∆>0$ il existe donc deux solutions

* Calculer la ou les solutions lorsqu’il y en a.

$x\_{1}=\frac{-b+\sqrt{∆}}{2a}$ $ x\_{1}=\frac{-\left(-6\right)+\sqrt{12}}{2×3}$ $x\_{1}≈1,58$ et $x\_{2}=\frac{-b-\sqrt{∆}}{2a}$ $x\_{2}=\frac{-(-6)-\sqrt{12}}{2×3}$ $x\_{2}≈0,42$

Nom-Prénom :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Compétence** | **Attendus** | **0** | **1** | **2** |
| **1** | **S’approprier** | Valeurs indiquées (ex : 40 km/h→19m et 80 km/h→53,7m)La distance est plus du double. |  |  |  |
| **2** | **S’approprier** | Valeurs indiquées (ex : 40 km/h→19m et 120 km/h→104,1m)La distance est plus du triple. |  |  |  |
| **3** | **Valider** | 19/40 ≠ 53,7/80 ≠ 104,1/120 donc la distance d’arrêt n’est pas proportionnelle à la vitesse (ou autre justification) |  |  |  |
| **4** | **S’approprier** | Darrêt = Dréaction + DFreinage |  |  |  |
| **Problématique 1** |
| **1** | **Réaliser** | 50 km/h = 50\*1000/3600 m/s = 13.9 m/sDA = 13,9²/12 + 13,9 DA = 30 m |  |  |  |
| **2** | **Analyser** | Réaliser la représentation graphiqueEffectuer la lecture graphique de la vitesse pour DA = 65 m |  |  |  |
| **3** | **Réaliser** | Représentation graphiqueLecture graphique matérialisée V= 22,6 m/s |  |  |  |
| **4** | **Réaliser** | V= 22,6 m/s 22,6\*3600/1000 = 81,4 V = 81,4 km/h |  |  |  |
| **4** | **Valider** | Le conducteur n’était pas en infraction car il roulait à 81,4 km/h, vitesse inférieure à la vitesse maximum autorisée qui est de 90 km/h. |  |  |  |
| **4** | **Communiquer** | Réponse claire, vocabulaire adapté et unités.  |  |  |  |
| **Problématique 2** |
| **1** | **S’approprier** | DA = 150 donc 150 = v²/12 + v |  |  |  |
| **1** | **Réaliser** | V²/12 + v – 150 = 0 (\* 12) v² + 12 v - 1800 |  |  |  |
| **2** | **Réaliser** | ∆ = 12² - 4\*1 \* (-1800) ∆ = 7344X1 = 36,85 et x2 = -48,84 |  |  |  |
| **3** | **Réaliser** | V= 36,85 m/s 36,85\*3,6=132,7 V = 132,7 km/h |  |  |  |
| **3** | **Valider** | Le conducteur était en infraction car il roulait à 132,7 km/h, vitesse supérieure à la vitesse maximum autorisée qui est de 130 km/h. |  |  |  |
| **3** | **Communiquer** | Réponse claire, vocabulaire adapté et unités.  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENCES** | NOTE |
| **S’approprier** | /2 |
| **Analyser** | /1 |
| **Réaliser** | /4 |
| **Valider** | /1,5 |
| **Communiquer** | /1 ,5 |
|  | **/10** |