

A quoi servent les fonctions

www.maths1p.fr

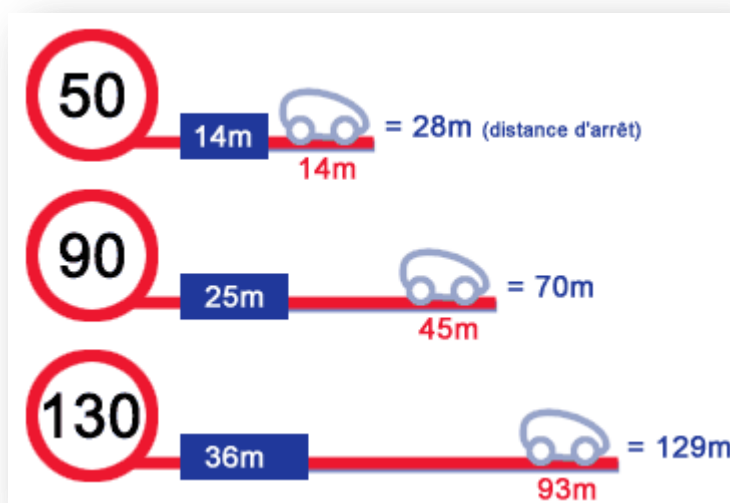
Comme on l'a vu lors de l'activité précédente, une fonction est une entre deux grandeurs.

Exemple : les distances d'arrêt

Lors d'une recherche Internet sur les distances d'arrêt, on trouve l'illustration ci-contre dans une rubrique « guide des assurances ».

Nous allons utiliser ces données pour trouver comment prévoir une distance d'arrêt quelle que soit notre vitesse (en km/h).

Source : <http://www.assurancesinfo.net/conseil-conducteur/savoir-plus-distance-securite-freinage>



Compréhension

Distance de freinage et distance d'arrêt

Convertir :

- 1) 50 km/h en m/s :
- 2) 90 km/h en m/s :
- 3) 130 km/h en m/s :

Que signifie le chiffre sur fond sombre de l'illustration ?

.....

Quelle est la différence entre la distance de freinage et la distance d'arrêt ?

.....

Analyse


Modélisation de la distance d'arrêt

Nous cherchons maintenant un moyen de prévision qui nous donnera la **distance d'arrêt** quand on connaît la vitesse en km/h.


1 – Remplir le tableau ci-dessous :

Vitesse en km/h	0	50
Distance d'arrêt en m

2 – Représenter les valeurs par des points dans un repère :

- Démarrer le logiciel **Modelis light** et cliquer sur  pour entrer des valeurs au clavier.
- Choisir **v** pour l'abscisse entre 0 et 300 km/h
- Choisir **d** comme nom pour l'ordonnée entre 0 et 400 m.
- Entrer les valeurs du tableau ci-dessus et « **Valider et terminer l'acquisition** ».

3 – Choisir le bon modèle :

Cliquer sur  et choisir le modèle qui permet de faire passer la courbe par tous les points :

Méthode :

Quand le modèle est choisi :

- 1) Déplacer les marques gauche et droite pour choisir la zone de travail
- 2) Déplacer les poignées de réglage (rectangles noirs) pour ajuster la courbe aux points.

Noter ci-dessous la relation entre **v** et **d** obtenue en arrondissant tous les nombres (les coefficients) à 0,001 près :

Utilisation

Prévision d'une distance d'arrêt :

Calculer ci-dessous la distance d'arrêt pour 280 km/h :

.....

Synthèse

Dans l'exemple précédent, on connaissait trois vitesses et les trois distances d'arrêt correspondantes. On a trouvé une qui relie ces vitesses et ces distances d'arrêt.

On dit qu'on a fait une

Cette fonction permet de la distance d'arrêt pour une vitesse élevée sans avoir besoin de faire l'expérience.

Aller plus loin...

On connaît maintenant la formule :

Si on remplace v , on obtient d .

Si on sait manipuler les équations, on peut obtenir l'inverse en fonction de et alors on pourra remplacer pour calculer

Une fonction permet donc de savoir précisément comment "fonctionne" un phénomène.

Si une fonction relie par exemple la pression à la profondeur et qu'une autre relie l'épaisseur nécessaire de l'acier pour résister à une pression alors on peut les deux fonctions pour en obtenir une autre qui permettra de savoir exactement avec quelle épaisseur d'acier nous devons construire notre prochain sous-marin. Les ingénieurs utilisent énormément les fonctions pour concevoir toutes sortes de choses :

D'autres exemples :

- Des fonctions permettent de calculer de quelle longueur se déforme le pont de Millau en fonction de la vitesse du vent.
- Des fonctions donnent la quantité de chaleur fournie par un moteur en fonction de son régime, d'autres donnent la taille du radiateur qu'il faut utiliser pour évacuer cette chaleur.
- D'autres fonctions encore permettent de calculer la durée de fonctionnement d'un lave-vaisselle en fonction de la masse de vaisselle qu'il doit laver.
- Etc...