

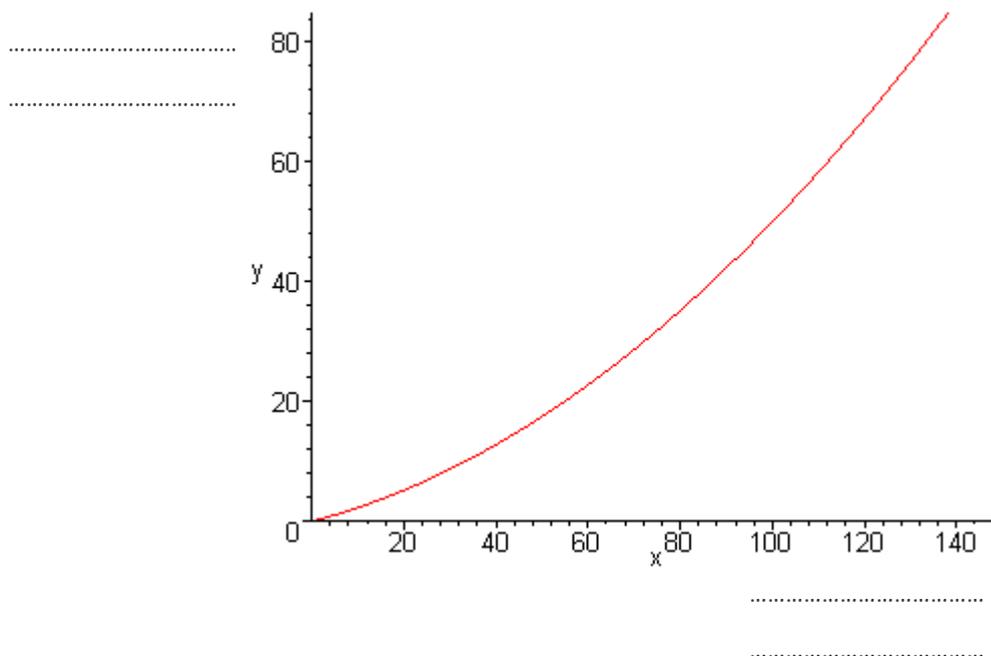
Fonctions numériques



Activité

Activité 1 : Représentation graphique d'une fonction

Le graphique ci-dessous permet de déterminer la distance de sécurité (en mètres) à respecter entre deux voitures en fonction de leur vitesse (en km/h).



1. A partir de l'énoncé, déterminer le nom des deux axes.
2. Déterminer par lecture graphique :
 - les distances de sécurité à respecter si la vitesse est de :
 - 60km/h ;
.....
 - 120km/h.
.....

Les distances de sécurité sont-elles proportionnelles à la vitesse ? Justifier la réponse.

.....

- les vitesses correspondant à des distances de sécurité de :
 - 30m ;
.....
 - 60m.
.....

Activité 2 : Expression algébrique et représentation graphique

Plusieurs équipes d'ingénieurs ont planché pour trouver l'expression algébrique liant la distance d en m à la vitesse v en km/h.

Plusieurs expressions ont été trouvées :

Equipe 1 :

$$d=0,2v+0,003v^2$$

Equipe 2 :

$$d=0,58v-5$$

Equipe 3 :

$$d = \frac{0,2v^2 + 0,004v^3}{v + 0,2}$$

1. Expliquer pourquoi on peut affirmer, sans calculs, que l'équipe 2 s'est trompée.

.....
.....

2. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous en calculant la distance correspondant à différentes valeurs de la vitesse en prenant les expressions trouvées par les équipes 1 et 2.

v (km/h)		0	20	40	80	130
Equipe 1	$d=0,2v+0,003v^2$					
Equipe 2	$d = \frac{0,2v^2 + 0,004v^3}{v + 0,2}$					

3. En déduire quelle est l'équipe qui a raison.

.....
.....

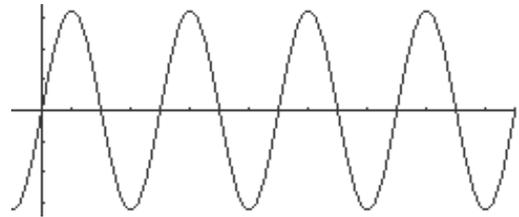
Activité 3 : Quelques remarques sur des fonctions particulières

A. Exemple de fonction périodique

La tension U (en volts) que fournit EDF est une tension sinusoïdale. Elle est donnée, en fonction du temps t (en secondes), par la formule :

$$U=325\sin(314\cdot t)$$

On représente cette fonction par la courbe ci-contre :



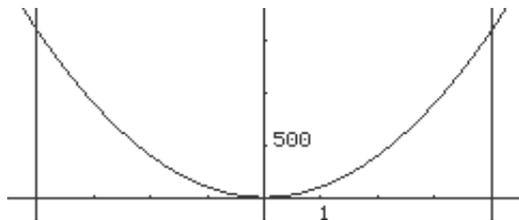
1. Que remarque-t-on pour cette courbe ?
2. Calculer la tension pour un temps $t_1=8\text{ms}$.
Calculer ensuite la tension pour un temps $t_2=t_1+2\pi$. Que remarque-t-on ?

B. Exemple de fonction paire

En électronique, la puissance P aux bornes d'une résistance $R=100\Omega$ parcourue par un courant I est donnée par la formule :

$$P=100\cdot I^2$$

On représente cette fonction par la courbe ci-contre :



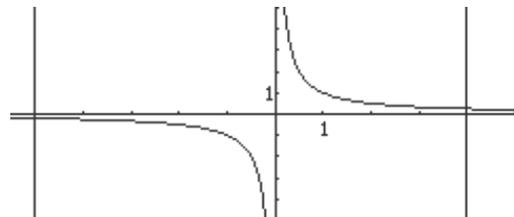
1. Choisir une valeur de I comprise entre -4 et 4 ampères quelconque et calculer la puissance correspondante en appliquant la formule. Vérifier que le point de coordonnées $(I ; P)$ appartient bien à la courbe tracée.
2. Quelle symétrie possède cette courbe ?
3. Déterminer quelles intensités correspondent à une puissance $P=1\ 500\text{W}$.
4. A l'aide de la formule, calculer la puissance produite lorsqu'un courant $I=0,5\text{A}$ traverse la résistance. Calculer ensuite la puissance produite lorsqu'un courant $I=-0,5\text{A}$ la traverse. Que remarque-t-on ?

C. Exemple de fonction impaire

En optique, la vergence C d'une lentille de distance f est donnée par la formule :

$$C = \frac{1}{f}$$

On représente cette fonction par la courbe ci-contre :



1. Choisir une valeur de f comprise entre -5 et 5 dioptries quelconque et calculer la vergence correspondante en appliquant la formule. Vérifier que le point de coordonnées $(f ; C)$ appartient bien à la courbe tracée.
2. Quelle symétrie possède cette courbe ?
3. A l'aide de la formule, calculer la vergence d'une lentille ayant comme distance focale 3cm . Calculer ensuite la vergence d'une lentille ayant comme distance focale -3cm . Que remarque-t-on ?