

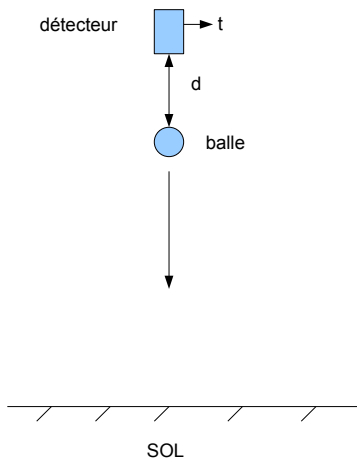
Fonction carré

Vallon

4 janvier 2015

- 1 Une expérience de physique
- 2 Fonction carré
- 3 Monotonie de la fonction carré

On lâche une balle d'une hauteur de 2 mètres environ. Un détecteur à ultrasons, placé au dessus de la balle permet de **mesurer, en fonction** du temps écoulé t la distance d parcourue par rapport au détecteur.



Voici quelques mesures :

t(s)	0,129	0,194	0,237	0,280	0,323	0,344	0,409	0,430
d(m)	0,516	0,630	0,724	0,832	0,958	1,030	1,277	1,370

Essays de trouver une **relation** entre d et t

t(s)	$4,8t^2$	$5t^2$	$4,9t^2$	d(m)	$d-4,8t^2$	$d-5t^2$	$d-4,9t^2$
0,13	0,08	0,08	0,08	0,52	0,44	0,44	0,44
0,19	0,17	0,18	0,18	0,63	0,46	0,45	0,45
0,24	0,28	0,29	0,28	0,72	0,44	0,43	0,44
0,28	0,38	0,39	0,38	0,83	0,45	0,44	0,45
0,32	0,49	0,51	0,5	0,96	0,47	0,45	0,46
0,34	0,55	0,58	0,57	1	0,45	0,42	0,43
0,41	0,81	0,84	0,82	1,28	0,47	0,44	0,46
0,43	0,89	0,92	0,91	1,37	0,48	0,45	0,46

- Une fonction possible est $t \rightarrow 5t^2 + 0,45$
- 0,45 m semble être la distance entre le détecteur et la balle au moment où on lâche la balle ($t = 0$ s)
- La relation entre le temps et la distance semble être $d = 5t^2$
- A partir de cette fonction on peut calculer par exemple le temps approximatif mis par une balle pour tomber en chute libre de 20 mètres
- $20 = 5t^2$ donc $t^2 = \frac{20}{5}$ donc $t^2 = 4$ donc $t = 2$ s

Définition

La fonction carré est définie par $x \rightarrow x^2$

Théorème

*Le carré d'un nombre étant toujours positif la fonction carré est **positive***

Tableau de valeurs

x	-10^2	-2	-1	10^{-2}	0	10^{-2}	1	2	10^2
x^2	10^4	4	1	10^{-4}	0	10^{-4}	1	4	10^4

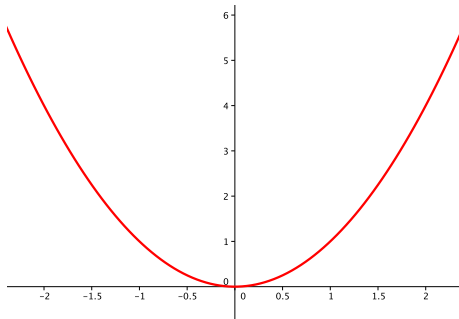


Figure: Courbe représentative de la fonction carré

- Les carrés de nombres positifs sont rangés dans le même ordre que ces nombres
- La fonction carré est croissante sur $[0; +\infty[$
- Les carrés de nombres négatifs sont rangés dans l'ordre opposé que ces nombres
- La fonction carré est décroissante sur $] - \infty; 0]$

Tableau de variations de la fonction carré

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	0	$+\infty$