

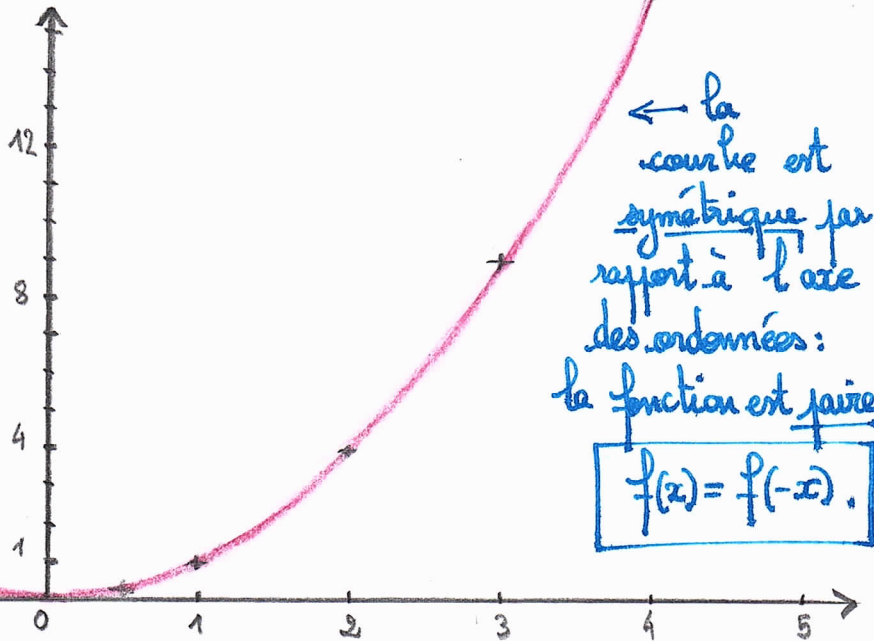
LEÇON 46 : LA FONCTION CARRÉ

C'est la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto x^2$. On l'appelle « carré » (c'est son nom, et pas un adjectif, donc on n'accorde pas) car elle donne l'aire d'un carré de côté x .

① Courbe représentative

x	-4	-3	-2,5	-2	-1	0	0,5	1	1,5	2	3	4
$f(x)=x^2$	16	9	6,25	4	1	0	0,25	1	2,25	4	9	16

Cette courbe s'appelle une parabole.



② Propriétés

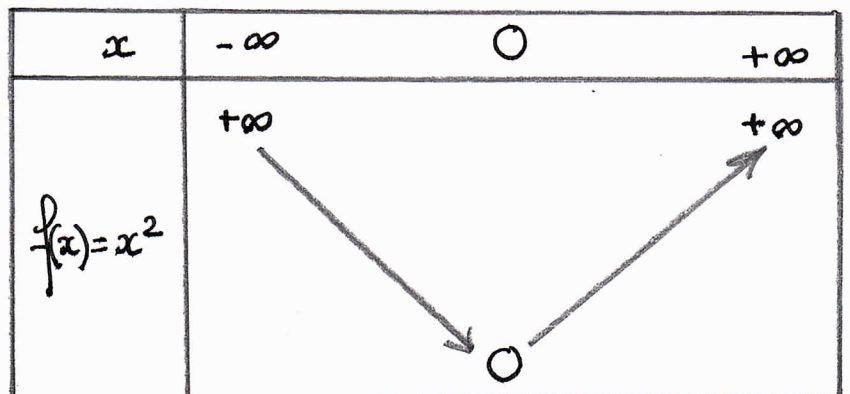
PROPRIÉTÉ: la fonction carré est toujours positive.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)=x^2$	+	0	+

PROPRIÉTÉ:

i) la fonction carré est décroissante sur $]-\infty; 0]$

ii) et elle est croissante sur $[0; +\infty[$.

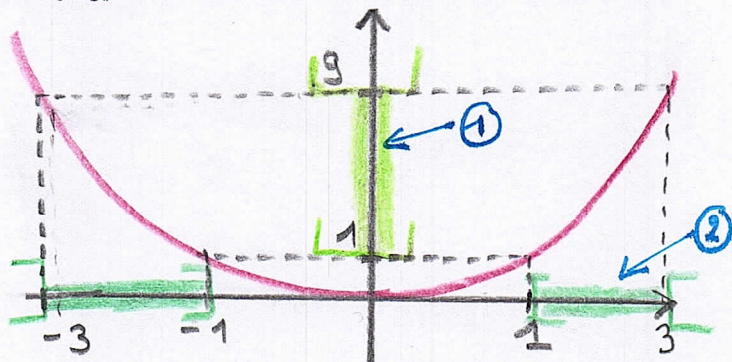
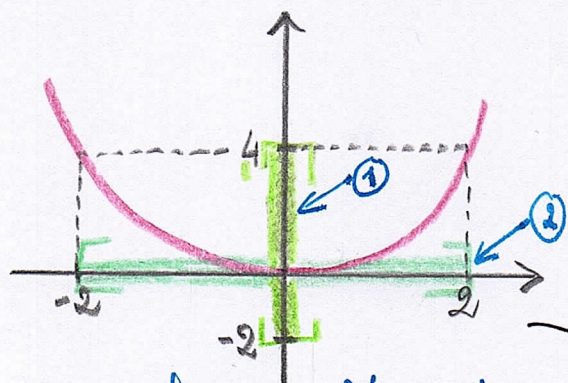


③ Inéquations avec la fonction carré

La question est la suivante: si $x^2 \in [a; b]$, dans quel intervalle se trouve x ? On peut répondre en s'aidant d'un croquis de la courbe.

Ex 1: si $x^2 \in [-2; 4]$ alors $x \dots$?

Ex 2: si $x^2 \in [1; 9[$ alors $x \dots$?



① On place, sur l'axe des ordonnées (donc des images), l'intervalle dans lequel se trouve x^2 .

② On reporte cet intervalle en abscisses pour lire la réponse.

(les courbes ne sont pas justes mais ça n'a aucune importance!)

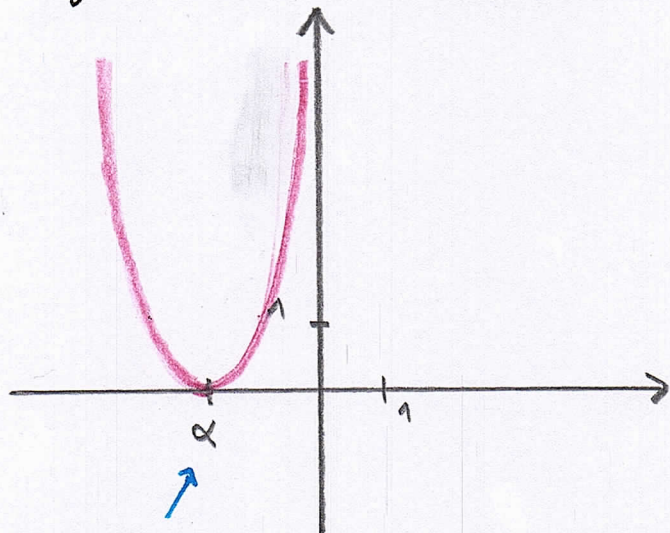
$$x^2 \in [-2; 4] \Rightarrow x \in [-2; 2]$$

$$x^2 \in [1; 9[\Rightarrow x \in]-3; -1] \cup [1; 3[$$

④ Fonctions construites à partir de la fonction carré

a) le décalage horizontal:

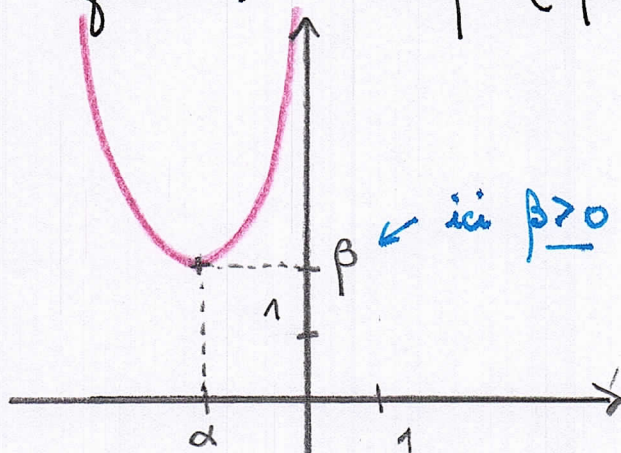
$$f(x) = (x - \alpha)^2 \quad (\alpha \in \mathbb{R})$$



ici $\alpha < 0$

b) le décalage vertical:

$$f(x) = (x - \alpha)^2 + \beta \quad (\alpha, \beta \in \mathbb{R})$$



ici $\beta > 0$

$(\alpha; \beta)$ sont les coordonnées du sommet de la parabole