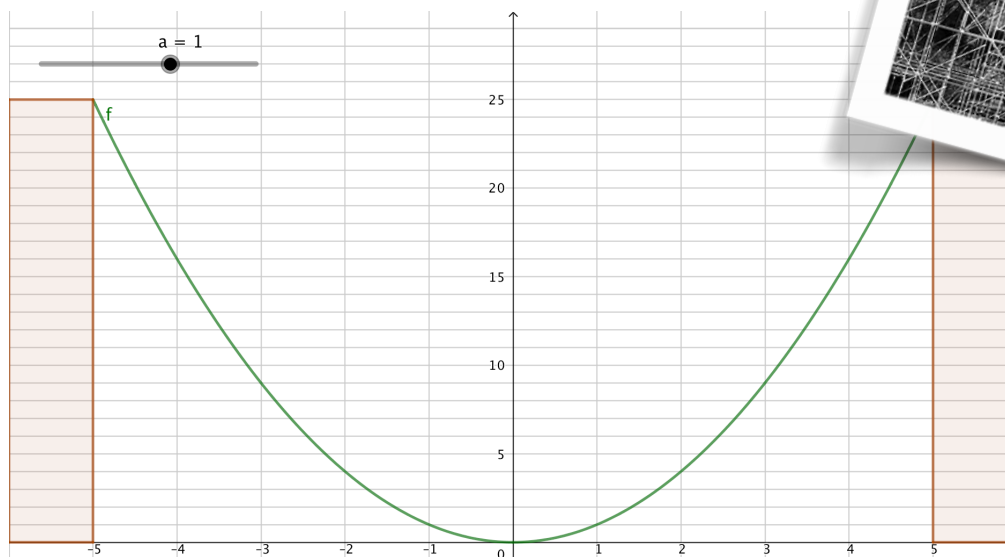


Partie A : La Mega Ramp au X Games de Los Angeles de 2004 faisait 25 m de haut.

On modélise la hauteur de la rampe par la fonction ci-dessous.



1) À l'aide du graphique, compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

2) Conjecturer l'expression de la fonction f : $f(x) = x^2$.

3) Que remarquez-vous ?

- ❖ Elle est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées : la fonction f est **paire**.
- ❖ Elle est toujours positive : toujours au-dessus de l'axe des abscisses.

4) Dresser un tableau de variations de la fonction f .

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

Variations : d'abord décroissante jusqu'à $x=0$ puis croissante.

On appelle cette fonction la fonction carrée et on la note $f(x) = x^2$.

Partie B : Pour des raisons de sécurité, on souhaite adoucir la pente.

Sur votre calculatrice, afficher simultanément les fonctions $f(x) = 2x^2$, $g(x) = 0.5x^2$ et $h(x) = -1,5x^2$ pour x allant de -10 à 10.

1) Décrivez la différence, entre les fonctions f , g et h .

f et g :

- ❖ f descend et monte plus rapidement que g
- ❖ f et g sont toujours positives
- ❖ f et g sont toujours symétriques par rapport à l'axe des ordonnées

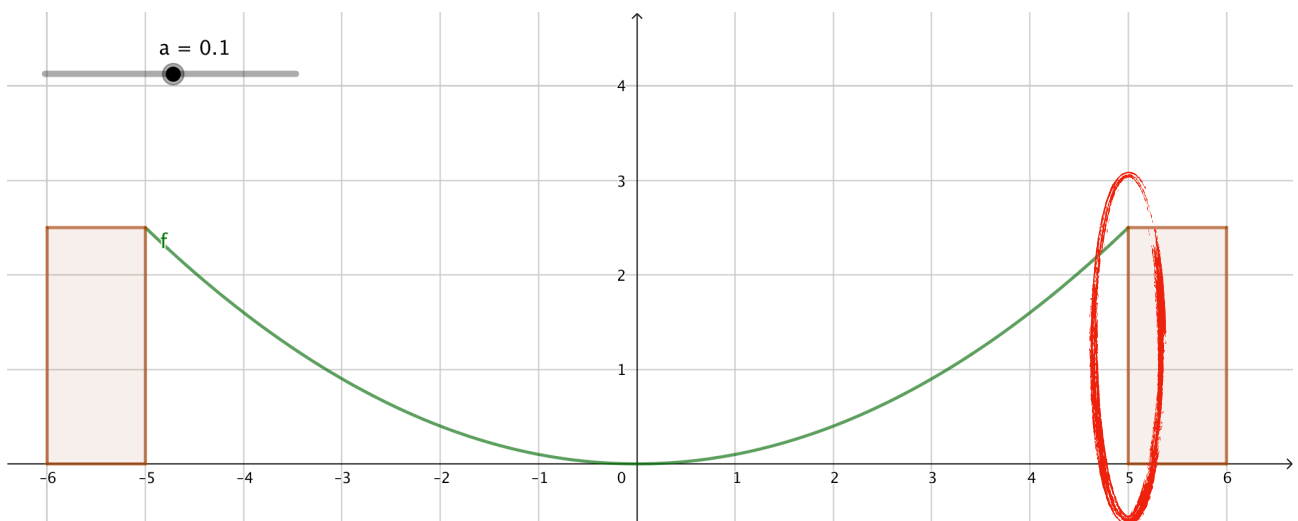
f et h :

- ❖ h est négative alors que f est positive. h est en fait une fonction carrée multipliée par $-1,5 < 0$
- ❖ f et h sont toujours symétriques par rapport à l'axe des ordonnées

2) **Conclusion :**

- ❖ Si on multiplie une fonction carrée par un nombre, on ne change pas la symétrie.
- ❖ Si on multiplie une fonction carrée par un nombre **positif (respectivement négatif)**, on ne change pas le signe (resp. change de signe).
- ❖ Plus le nombre par lequel une fonction carrée est grand, plus ma fonction carrée augmente vite pour x positif.

Partie C : Les skaters d'une ville imaginaire ont demandé au maire d'avoir une rampe similaire mais pour des raisons de sécurité, la rampe ne doit pas dépasser les 2,5m de haut.



Cette fonction est une fonction carrée de la forme $f(x) = ax^2$

1) Trouvez la valeur de a pour que la hauteur maximale de la rampe soit de 2,5 mètres.

$$f(5) = 2,5 \text{ m et } f(5) = a \times 5^2 = 25a$$

Donc, on peut écrire : $25a = 2,5$. On résout l'équation pour a : $a = \frac{2,5}{25} = 0,1$

2) Galois se trouve à 1,6 mètre de hauteur.

Par lecture graphique, déterminez sa position. Vérifiez le résultat par un calcul.

3) Euler se trouve plus bas que Galois. Où peut-il se trouver ?