

SITUATION D'APPLICATION : LES MÊMES ZÉROS

La table des valeurs suivante représente la fonction polynomiale du second degré f .

x	$f(x)$
-20	7800
-5	1650
-1	770
0	600
1	450
8	-40
15	450

La fonction polynomiale du second degré g possède les caractéristiques suivantes :

- Les zéros de la fonction g sont les mêmes que ceux de la fonction f .
- $\text{ima } g =]-\infty, 12]$

Quelle est la règle de la fonction g ?

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION f**

La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = a(x - h)^2 + k$.

Puisque $f(1) = f(15)$, alors l'on a que $h = \frac{1+15}{2} = 8$.

Puisque $f(8) = -40$, alors $k = -40$.

Puisque $f(0) = 600$, alors l'on a que :

$$600 = a(0 - 8)^2 - 40$$

$$640 = 64a$$

$$10 = a$$

La règle de la fonction f est $f(x) = 10(x - 8)^2 - 40$.

➤ **ZÉROS DE LA FONCTION f**

On cherche les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 0$.

$$0 = 10(x - 8)^2 - 40$$

$$4 = (x - 8)^2$$

$$\pm 2 = x - 8$$

$$-2 = x - 8$$

$$6 = x$$

ET

$$2 = x - 8$$

$$10 = x$$

Les zéros de la fonction f sont 6 et 10.

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION g**

La règle de la fonction g est de la forme $g(x) = a(x - h)^2 + k$.

Puisque les zéros de la fonction g sont les mêmes que ceux de la fonction f , alors l'on a que :

$$h = \frac{6 + 10}{2} = 8$$

Puisque $\text{ima } g =]-\infty, 12]$, alors $k = 12$.

Puisque $g(6) = 0$, alors l'on a que :

$$0 = a(6 - 8)^2 + 12$$

$$-3 = a$$

➤ **CONCLUSION**

La règle de la fonction g est $g(x) = -3(x - 8)^2 + 12$.