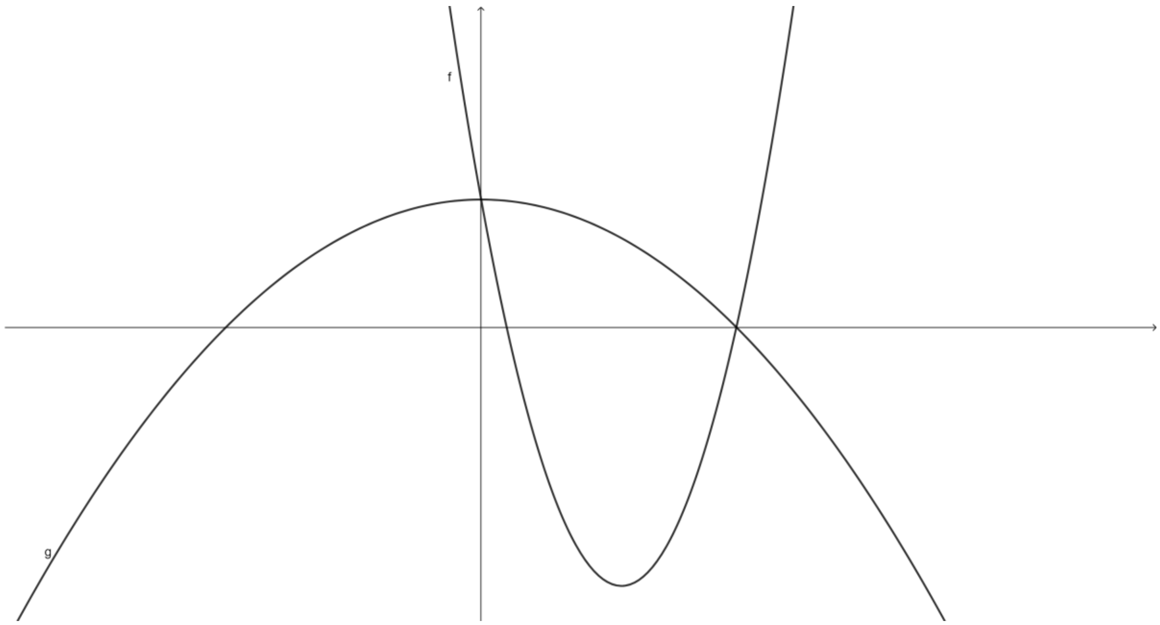
**SITUATION D'APPLICATION : UNE MÊME VALEUR INITIALE**

Considérons les fonctions polynomiales du second degré $f$ et $g$ représentées ci-dessous dans le plan cartésien.




- La règle de la fonction $f$ est de la forme $f(x) = 0{,}5x^2 - 5{,}5x + c$.
- $f(2) = -4$
- La règle de la fonction $g$ est de la forme $g(x) = ax^2 + k$.
- La valeur initiale de la fonction $g$ est la même que celle de la fonction $f$.
- Un des zéros de la fonction $g$ est aussi l'un des zéros de la fonction $f$.

**Quelle est la règle de la fonction $g$ ?**

- **VALEUR DU PARAMÈTRE $c$ DE LA RÈGLE DE LA FONCTION $f$**

Puisque $f(2) = -4$, alors l'on a que :

$-4 = 0{,}5(2)^2 - 5{,}5(2) + c$
$5 = c$

Donc, $c = 5$.

- **VALEUR INITIALE DE LA FONCTION $f$**

$f(0) = 0{,}5(0)^2 - 5{,}5(0) + 5 = 5$

La valeur initiale de la fonction $f$ est $5$.

- **ZÉROS DE LA FONCTION $f$**

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

$0 = 0{,}5x^2 - 5{,}5x + 5$

En utilisant la formule quadratique, l'on obtient :

$$x = \frac{-(-5{,}5) \pm \sqrt{(-5{,}5)^2 - 4(0{,}5)(5)}}{2(0{,}5)} = \frac{5{,}5 \pm 4{,}5}{1}$$

$$x = \frac{5{,}5 - 4{,}5}{1} = 1 \quad \textbf{ET} \quad x = \frac{5{,}5 + 4{,}5}{1} = 10$$

Les zéros de la fonction $f$ sont $1$ et $10$.

- **RÈGLE DE LA FONCTION $g$**

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

Puisque la valeur initiale de la fonction $g$ est la même que celle de la fonction $f$, alors $g(0) = f(0) = 5$.

$5 = a(0)^2 + k$
$5 = k$

Un des zéros de la fonction $g$ est l'un des zéros de la fonction $f$. D'après la représentation graphique, l'on peut déduire que $g(10) = f(10) = 0$.

$0 = a(10)^2 + 5$
$-0{,}05 = a$

- **CONCLUSION**

La règle de la fonction $g$ est $g(x) = -0{,}05x^2 + 5$.