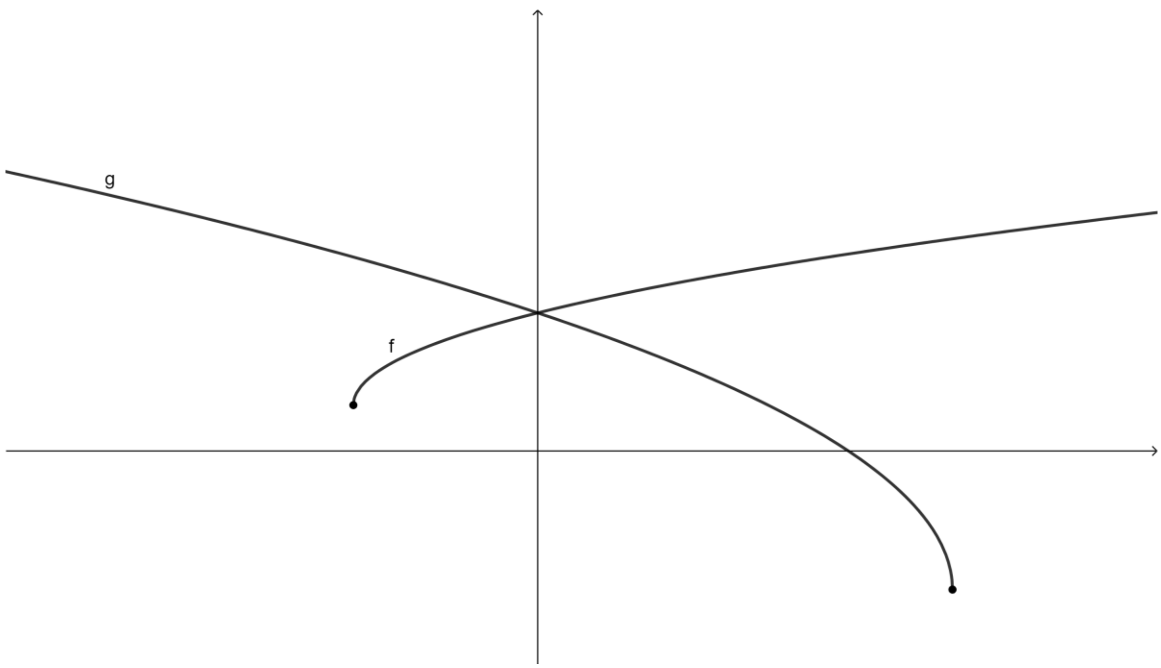
SITUATION D'APPLICATION : DEUX FONCTIONS RACINE CARRÉE

Considérons les fonctions racine carrée *f* et *g* représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



- $dom\ f = [-4, +\infty[$
- $ima\ f = [1, +\infty[$
- $f(12) = 5$
- La règle de la fonction *g* est de la forme $g(x) = a\sqrt{-(x-9)} + k$.
- La valeur initiale de la fonction *g* est la même que celle de la fonction *f*.
- $g(-7) = 5$

Sur quel intervalle la fonction *g* est-elle négative ?

- **RÈGLE DE LA FONCTION *f***

La règle de la fonction *f* est de la forme $f(x) = a\sqrt{x-h} + k$.
Puisque $dom\, f = [-4, +\infty[$ et que $ima\, f = [1, +\infty[$, alors $h = -4$ et $k = 1$.

$f(x) = a\sqrt{x+4} + 1$
$5 = a\sqrt{12+4} + 1, \text{car } f(12) = 5.$
$1 = a$

La règle de la fonction *f* est $f(x) = \sqrt{x+4} + 1$.

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

$f(0) = \sqrt{0+4} + 1 = 2 + 1 = 3$

La valeur initiale de la fonction *f* est 3.

- **RÈGLE DE LA FONCTION *g***

La règle de la fonction *g* est de la forme $g(x) = a\sqrt{-(x-9)} + k$.

Puisque $g(0) = f(0) = 3$, alors l'on a que :
$3 = a\sqrt{-(0-9)} + k$
$3 = 3a + k$
$3 - 3a = k$

Puisque $g(-7) = 5$, alors l'on a que :
$5 = a\sqrt{-(-7-9)} + k$
$5 = 4a + k$
$5 - 4a = k$

En utilisant la méthode de comparaison, l'on obtient :

$3 - 3a = 5 - 4a$

$a = 2 \rightarrow k = 3 - 3(2) = 5 - 4(2) = -3$

La règle de la fonction *g* est $g(x) = 2\sqrt{-(x-9)} - 3$.

- **ZÉRO DE LA FONCTION *g***

On cherche la valeur de x pour laquelle $g(x) = 0$.

$0 = 2\sqrt{-(x-9)} - 3$
$2{,}25 = -(x-9)$
$6{,}75 = x$

Le zéro de la fonction *g* est 6,75.

- **CONCLUSION**

La fonction *g* est négative sur l'intervalle $\left[\frac{27}{4}, 9\right]$.