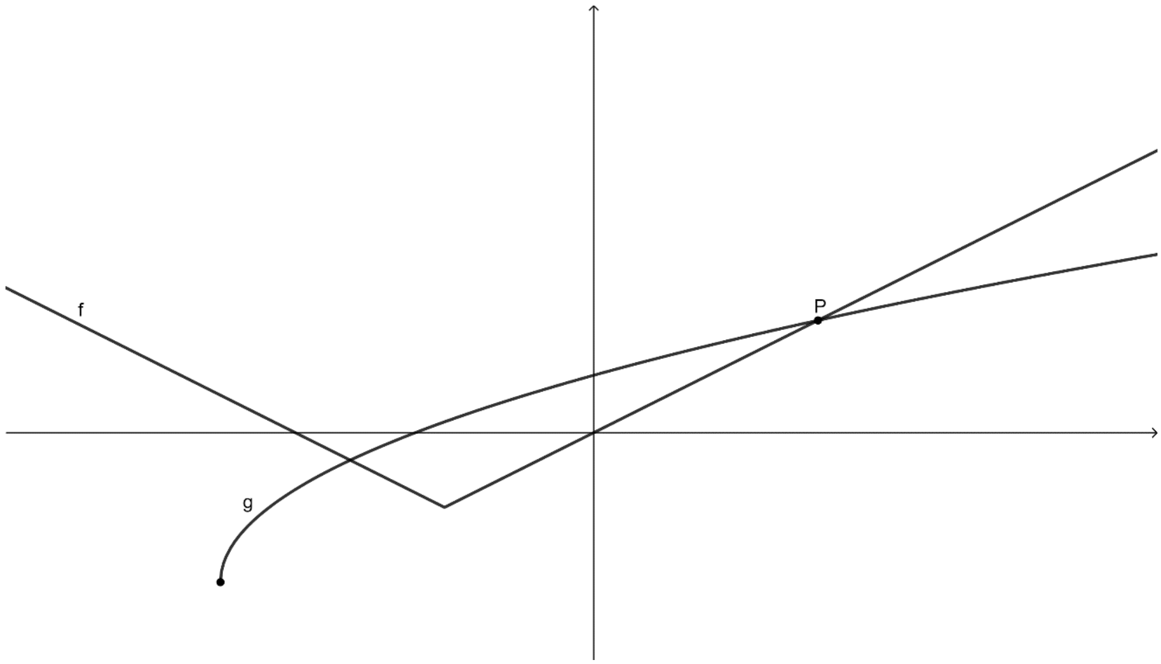
ENRICHISSEMENT – SITUATION D'APPLICATION : LE POINT D'INTERSECTION

Considérons la fonction valeur absolue *f* et la fonction racine carrée *g* représentées ci-dessous dans le plan cartésien.

Le point P est l'un des points d'intersection de la fonction *f* et de la fonction *g*.



- La règle de la fonction *f* est de la forme $f(x) = 0{,}5|x - h| + k$.
- $f(0) = 0$
- La règle de la fonction *g* est $g(x) = 1{,}75\sqrt{x + 10} - 4$.

Quelles sont les coordonnées du point P ?

- **ÉQUATION DE LA DEMI-DROITE REPRÉSENTANT LA BRANCHE DROITE DE LA FONCTION *f***

Puisque la règle de la fonction *f* est de la forme $f(x) = 0{,}5|x - h| + k$, alors la pente de la demi-droite représentant la branche droite de la fonction *f* est $0{,}5$.

$y = 0{,}5x + b$
$0 = 0{,}5(0) + b, \text{car } f(0) = 0.$
$0 = b$

L'équation de la demi-droite représentant la branche droite de la fonction *f* est $y = 0{,}5x$.

- **COORDONNÉES DU POINT P**

Le point P est l'un des points d'intersection de la fonction *f* et de la fonction *g*.

Système d'équations à résoudre :
$y = 0{,}5x$
$y = 1{,}75\sqrt{x + 10} - 4$

En utilisant la méthode de comparaison, l'on obtient :
$0{,}5x = 1{,}75\sqrt{x + 10} - 4$
$0{,}5x + 4 = 1{,}75\sqrt{x + 10}$
$\frac{2}{7}x + \frac{16}{7} = \sqrt{x + 10}$
$\left(\frac{2}{7}x + \frac{16}{7}\right)^2 = x + 10$
$4x^2 + 15x - 234 = 0$

En utilisant la formule quadratique, l'on obtient :
$x = \frac{-15 \pm \sqrt{(15)^2 - 4(4)(-234)}}{2(4)} = \frac{-15 \pm 63}{8}$
$x = -9{,}75$ (À rejeter, car l'abscisse du point P est supérieure à 0)
OU
$x = 6 \rightarrow y = 0{,}5(6) = 3$

- **CONCLUSION**

Les coordonnées du point P sont $P(6, 3)$.