

SITUATION D'APPLICATION : LE POINT D'INTERSECTION

Voici de l'information sur les fonctions exponentielles f et g .

- $\text{dom } f = \text{dom } g = \mathbb{R}$
- La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = a(4)^x + k$.
- $\text{ima } f =]-8, +\infty[$
- $f(0) = -6$
- La table des valeurs suivante représente la fonction g .

x	$g(x)$
4	56
5	24
6	8

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection des fonctions f et g ?

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION f**

La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = a(4)^x + k$.

Puisque $\text{ima } f =]-8, +\infty[$, alors $k = -8$.

Puisque $f(0) = -6$, lors l'on a que :

$$-6 = a(4)^0 - 8$$

$$2 = a$$

La règle de la fonction f est $f(x) = 2(4)^x - 8$.

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION g**

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

$$c = \frac{8 - 24}{24 - 56} = 0,5$$

Puisque $g(4) = 56$, alors l'on a que :

$$56 = a(0,5)^4 + k$$

$$56 = 0,0625a + k$$

$$56 - 0,0625a = k$$

Puisque $g(4) = 56$, alors l'on a que :

$$24 = a(0,5)^5 + k$$

$$24 = 0,03125a + k$$

$$24 - 0,03125a = k$$

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

$$56 - 0,0625a = 24 - 0,03125a$$

$$32 = 0,03125a$$

$$1024 = a \rightarrow k = 56 - 0,0625(1024) = -8$$

La règle de la fonction g est $g(x) = 1024(0,5)^x - 8$.

➤ **POINT D'INTERSECTION DES FONCTIONS f ET g**

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

$$f(x) = g(x)$$

$$2(4)^x - 8 = 1024(0,5)^x - 8$$

$$2^1(2)^{2x} = 2^{10}(2^{-1x})$$

$$2^{2x+1} = 2^{-x+10}$$

$$2x + 1 = -x + 10$$

$$3x = 9$$

$$x = 3 \rightarrow f(3) = 2(4)^3 - 8 = 120$$

➤ **CONCLUSION**

Les coordonnées du point d'intersection des fonctions f et g sont $(3, 120)$.