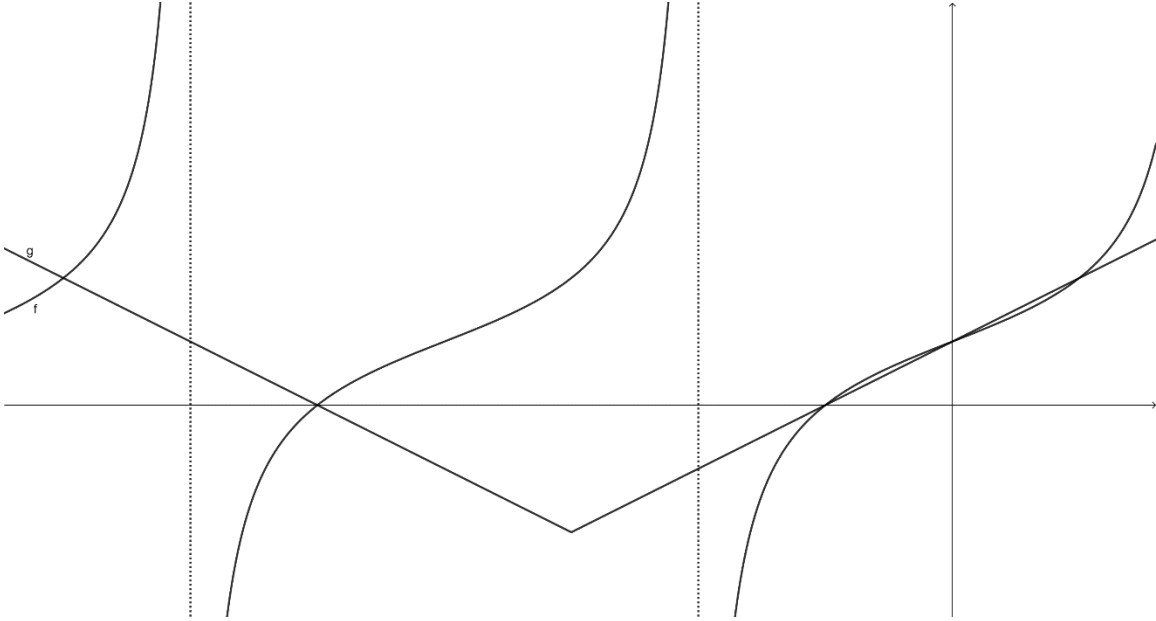


SITUATION D'APPLICATION : DEUX ZÉROS EN COMMUN

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



- La règle de la fonction f est de la forme $f(x) = \tan(bx) + 1$.
- La règle de la fonction g est de la forme $g(x) = a|x + 6| - 2$.
- La valeur initiale de la fonction f est la même que celle de la fonction g .
- Les zéros de la fonction g sont deux des zéros de la fonction f .

Quelle est la valeur de $f(454)$?

➤ **VALEUR INITIALE DE LA FONCTION f**

$$f(0) = \tan(b(0)) + 1 = \tan 0 + 1 = 1$$

La valeur initiale de la fonction f est 1.

➤ **VALEUR DU PARAMÈTRE a DE LA RÈGLE DE LA FONCTION g**

Puisque la valeur initiale de la fonction g est la même que celle de la fonction f , alors l'on a que $g(0) = f(0) = 1$.

$$1 = a|0 + 6| - 2$$

$$3 = 6a$$

$$0,5 = a$$

Alors, $a = 0,5$.

➤ **ZÉROS DE LA FONCTION g**

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

$$0 = 0,5|x + 6| - 2$$

$$4 = |x + 6|$$

$$x + 6 = -4$$

$$x = -10$$

ET

$$x + 6 = 4$$

$$x = -2$$

Les zéros de la fonction g sont -10 et -2 .

➤ **VALEUR DU PARAMÈTRE b DE LA RÈGLE DE LA FONCTION f**

Puisque les zéros de la fonction g sont deux des zéros de la fonction f , alors l'on a que

$$f(-10) = g(-10) = 0 \text{ et } f(-2) = g(-2) = 0.$$

Puisqu'il s'agit de deux zéros consécutifs de la fonction f , alors la période de la fonction f est :

$$\text{Période de la fonction } f = -2 - (-10) = 8$$

$$8 = \frac{\pi}{|b|} \rightarrow |b| = \frac{\pi}{8} \rightarrow b = \frac{\pi}{8}$$

Alors, $b = \frac{\pi}{8}$. (Selon la représentation graphique, a et b doivent être du même signe.)

➤ **VALEUR DE $f(454)$**

$$f(454) = \tan\left(\frac{\pi}{8}(454)\right) + 1 = 0$$

➤ **CONCLUSION**

$$f(454) = 0$$