

D1 Fiche 7 : résoudre des problèmes (2)

1 Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{4}{1+x^2}$ pour x compris entre -4 et 4 .

a. Détermine l'image de $\frac{3}{4}$ par la fonction f . Tu donneras le résultat sous forme d'un décimal.

$$f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{1+\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{4}{\frac{25}{16}} = \frac{4 \times 16}{25} = \frac{64}{25} = 2,56$$

b. Calcule $f\left(\frac{2}{3}\right)$. Tu donneras le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{1+\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{4}{\frac{13}{9}} = \frac{4 \times 9}{13} = \frac{36}{13}$$

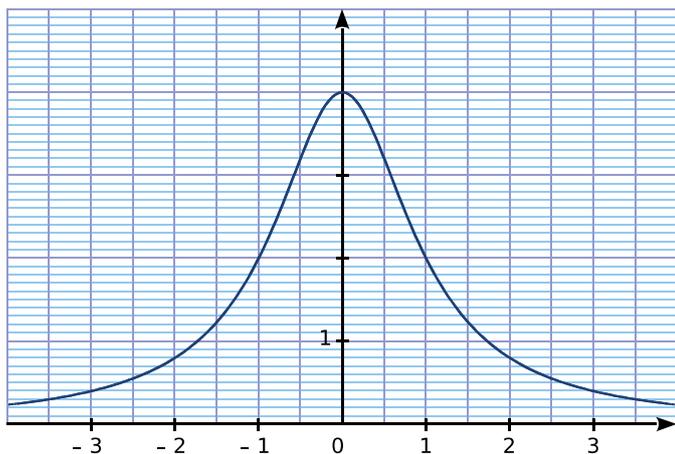
c. Quelle est l'ordonnée du point A d'abscisse 3 appartenant à la courbe de la fonction f .

$$f(3) = \frac{4}{1+3^2} = \frac{4}{10} = 0,4$$

d. Montre qu'un antécédent de 3,2 est $\frac{1}{2}$.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{1+\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{4}{\frac{5}{4}} = \frac{4 \times 4}{5} = \frac{16}{5} = 3,2$$

Voici le graphique de la fonction f .



e. Détermine graphiquement $f(0)$, $f(2)$ et $f(-2)$.

$$f(0) = 4 ; f(2) = 0,8 \text{ et } f(-2) = 0,8.$$

f. Détermine graphiquement les antécédents de 2.

Les antécédents de 2 sont -1 et 1 .

2 t minutes après le départ, la vitesse d'un train en km/h vaut $3t^2$, pour $0 \leq t \leq 10$.

On appelle v la fonction qui, au temps écoulé depuis le départ, exprimé en minutes, associe la vitesse du train, en km/h.

a. Calcule $v(5)$.

Donne une interprétation du résultat.

$$v(5) = 3 \times 5^2 = 3 \times 25 = 75 ;$$

donc 5 min après le départ, le train roule à 75 km/h.

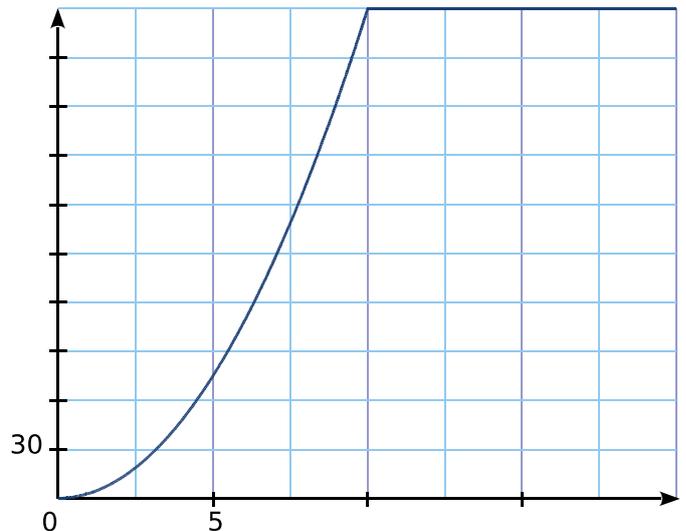
b. Quel est l'antécédent de 168,75 par v ? Donne une interprétation du résultat.

$$3t^2 = 168,75 \text{ soit } t^2 = 56,25 \text{ et } t = 7,5$$

car t exprime une durée, il est donc positif.

Le train roule à 168,75 km/h 7,5 min après le départ.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la vitesse, en km/h, du train en fonction du temps écoulé, en minutes, depuis son départ.



c. Combien de temps, environ, met le train pour atteindre 120 km/h?

Il met environ 7 minutes.

d. Quelle est la vitesse maximale du train? Au bout de combien de temps est-elle atteinte?

La vitesse maximale est 300 km/h. Elle est atteinte au bout de 10 minutes.

e. Précise une expression de la fonction v pour $0 \leq x \leq 20$.

$$v(x) = 3x^2 \text{ pour } 0 \leq x \leq 10$$

$$v(x) = 300 \text{ pour } 10 \leq x \leq 20$$