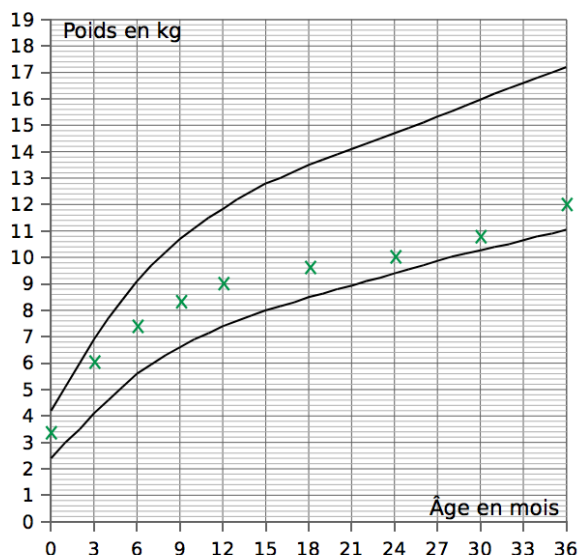


**3** Voici un extrait du carnet de santé donné à chaque enfant. (source : [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr))



Les deux courbes indiquent les limites basses et hautes de l'évolution du poids d'un enfant : sa courbe de poids doit, à priori, se situer entre ces deux courbes.

On considère la fonction  $f$  qui, à un âge en mois, associe le poids minimum en kg et la fonction  $g$  qui, à un âge en mois, associe le poids maximum en kg.

### Exercice 1 p 78

**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  $f$ ?

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

**a.** Complète le tableau suivant par des valeurs approchées lues sur le graphique.

$x$	3	12	15	24	30	33
$f(x)$	4	7,5	8	9,5	10,5	11
$g(x)$	7	12	13	14,5	16	17

**b.** Interprète la colonne  $x = 12$ .

À 12 mois, un enfant devrait peser entre 7,5 kg et 12 kg.

**c.** Voici ce que le père d'Ahmed, matheux, a noté pour son fils, sachant que  $p$  est la fonction qui, à l'âge d'Ahmed en mois, associe son poids en kg.

$x$	0	3	6	9	12	18	24	30	36
$p(x)$	3,4	6	7,4	8,4	9	9,6	10	10,8	12

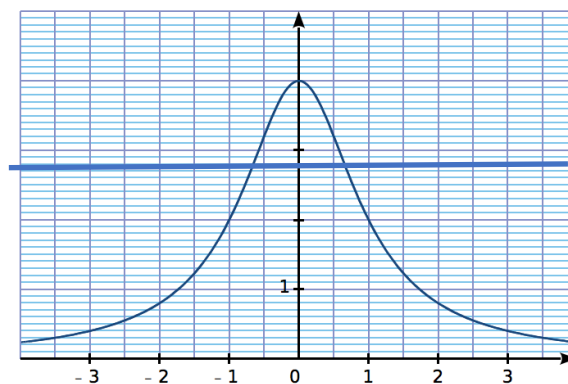
Reporte les données de ce tableau sur le graphique. Commente ce que tu obtiens.

La courbe de poids d'Ahmed se situe entre les limites hautes et basses.

**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  $1$ .

## Exercice 2 p 78

**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.

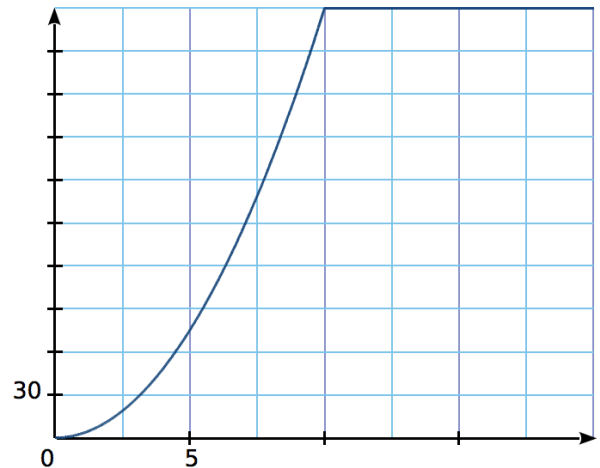
**b.** Quel est l'antécédent de 168,75 par  $v$ ?  
Donne une interprétation du résultat.

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

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  $0 \leq x \leq 20$ .

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

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

## Exercice 1 p 81

**1** **Tableur** On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs de  $x$  par une fonction affine  $f$  et par une autre fonction  $g$ . Une copie de l'écran obtenu est donnée ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	22	17	12	7	2	-3	-8
3	$g(x)$	13	8	5	4	5	8	13
4								

**a.** Quelle est l'image de -3 par  $f$  ?

$$f(-3) = 22$$

**b.** Calculer  $f(7)$ .

$$f(7) = -5 \times 7 + 7$$

$$f(7) = -35 + 7$$

$$f(7) = -28$$

**c.** Donner l'expression de  $f(x)$ .

$$f(x) = -5 \times x + 7 = -5x + 7$$

**d.** On sait que  $g(x) = x^2 + 4$ . Une formule a été saisie dans la cellule B3 et recopiée ensuite vers la droite pour compléter la plage de cellule C3:H3.

Quelle est cette formule ?

$$=B1*B1+4$$

En Nouvelle-Calédonie

Fanny et Franck vont à Koumac. Franck part de Nouméa et Fanny part de Tontouta.

Les communes de Nouméa, Tontouta, La Foa et Koumac sont situées dans cet ordre, sur une même route, la RT1, comme le représente le schéma ci-dessous qui n'est pas à l'échelle.



Le tableau suivant indique la distance de Nouméa à ces villes, en kilomètres.

Commune	Tontouta	La Foa	Koumac
Distance de Nouméa en kilomètres	50	110	365

Source : Country guide "Le petit futé"

Fanny et Franck partent en même temps. Ils font une pause au bout de deux heures de trajet comme le recommande la Sécurité routière : « Toutes les deux heures, la pause s'impose ! »

**Partie 1 :**  
**Trajet de Fanny et Franck avant leur pause**

Fanny roule à la vitesse moyenne de 70 km/h. Franck roule à la vitesse moyenne de 85 km/h. Après avoir roulé une heure, Fanny est à 70 km de Tontouta sur la RT1 direction Koumac, et Franck est à 85 km de Nouméa sur la RT1 direction Koumac.

a. Explique pourquoi, au bout d'une heure, Fanny est à 120 km de Nouméa.

50 km + 70 km = 120 km donc, au bout d'une heure, Fanny est à 120 km de Nouméa.

b. À combien de kilomètres de Nouméa se trouve Fanny au bout de deux heures de trajet ?

120 km + 70 km = 190 km donc, au bout de deux heures, Fanny est à 190 km de Nouméa.

c. Au bout de combien de temps Franck se trouve-t-il à La Foa ? Exprime la durée, en heures, arrondie au dixième.

$$110 \div 85 \approx 1,3$$

Franck se trouve à La Foa au bout de 1,3 h environ.

d. On note  $x$  la durée du voyage exprimée en heures (avant la pause :  $0 \leq x \leq 2$ ). On note  $f(x)$  la distance qui sépare Fanny de Nouméa et  $g(x)$  celle qui sépare Franck de Nouméa. Exprime  $f(x)$  puis  $g(x)$  en fonction de  $x$ .

$$f(x) = 50 + 70x$$

$$g(x) = 85x$$

**Partie 2 :**  
**Interprétation du graphique donné ci-dessous**

Par simple lecture du graphique, réponds aux questions suivantes.

e. Quel tracé ( $T_1$  ou  $T_2$ ) correspond au trajet de Fanny ? Au trajet de Franck ? Justifie.

$T_1$  correspond au trajet de Franck car  $T_1$  passe par l'origine du repère et  $g$  est une fonction linéaire.

$T_2$  correspond au trajet de Fanny.

f. Combien de temps dure la pause de Fanny et Franck ?

Elle dure 0,25 h soit 15 minutes.

g. Au bout de combien de temps Franck rattrape-t-il Fanny ?

Franck rattrape Fanny au bout de 4,25 h, soit 4 h 15 min.

h. À combien de kilomètres de Nouméa se trouvent-ils à ce moment-là ?

Ils se trouvent à 350 km de Nouméa à ce moment-là.

