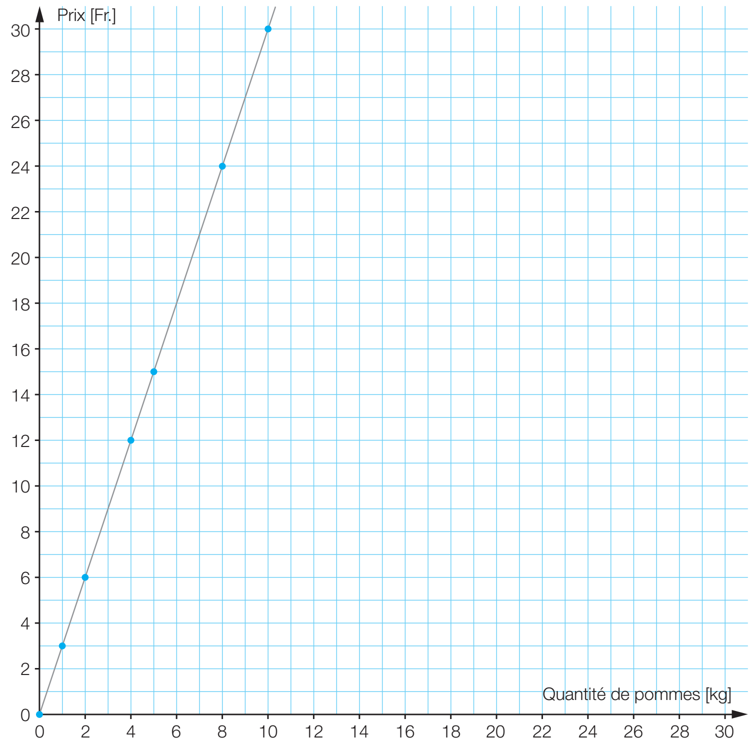
QSJp67

1. a)

x	Quantité de pommes en kg	0	1	2	10
y	Prix en Fr.	0	3	6	30

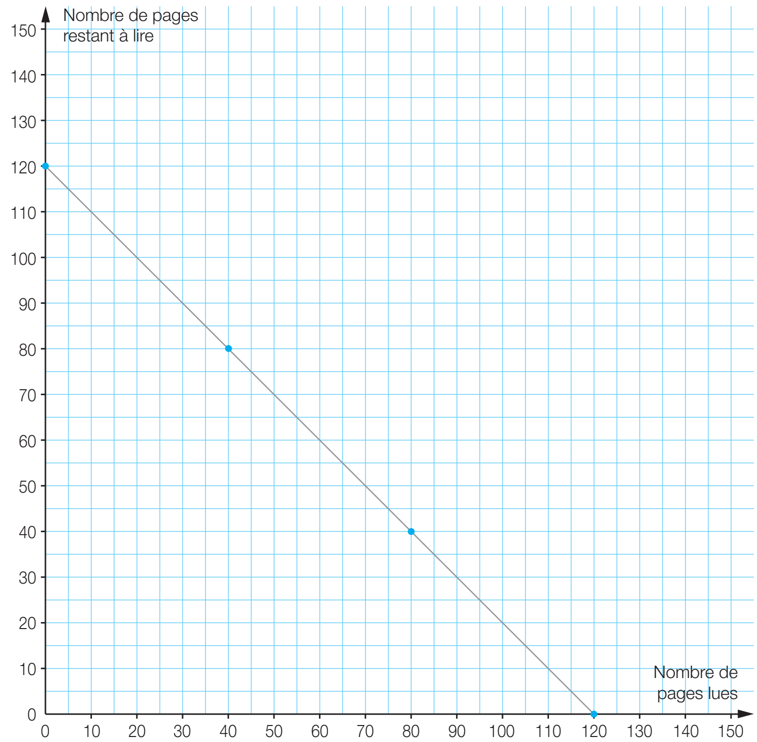


- Oui, il s'agit d'une situation de proportionnalité.
  Le prix de 2 kg de pommes est le double du prix de 1 kg de pommes.
- Le nombre de kilogrammes est multiplié par 3 ; $y = 3 \cdot x$

SUITE ➜

b)

x	Nombre de pages lues	0	40	80	120
y	Nombre de pages restant à lire	120	80	40	0

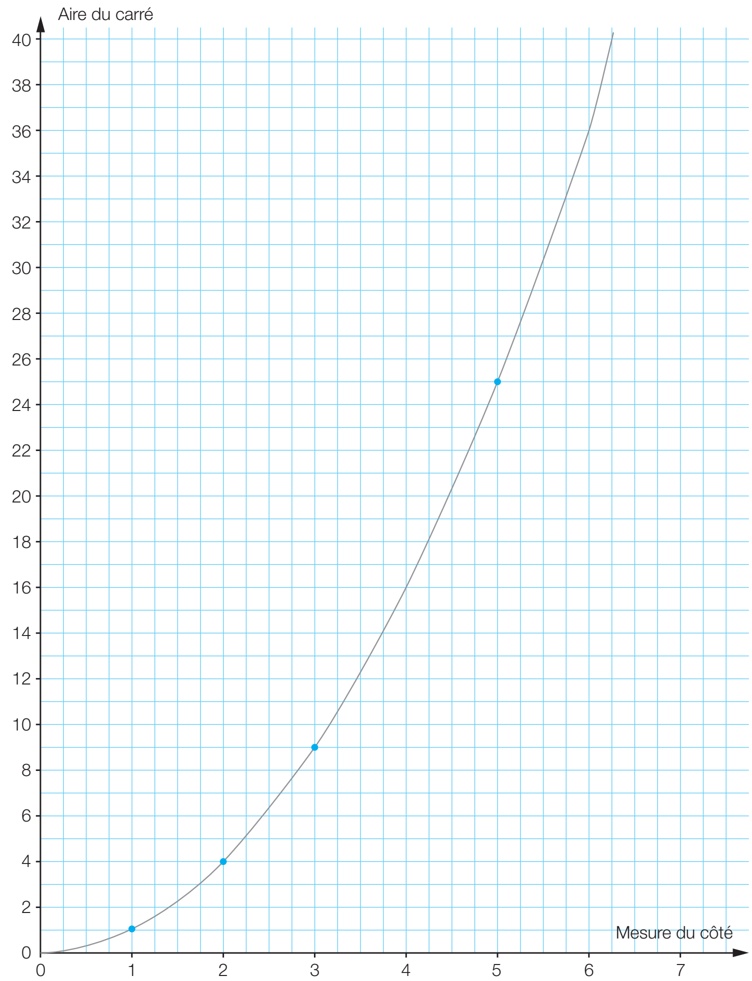


- Non, il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.
  L'image de 0 n'est pas 0.
- Le nombre de pages lues est soustrait au nombre total : $y = 120 - x$

SUITE ➜

c)

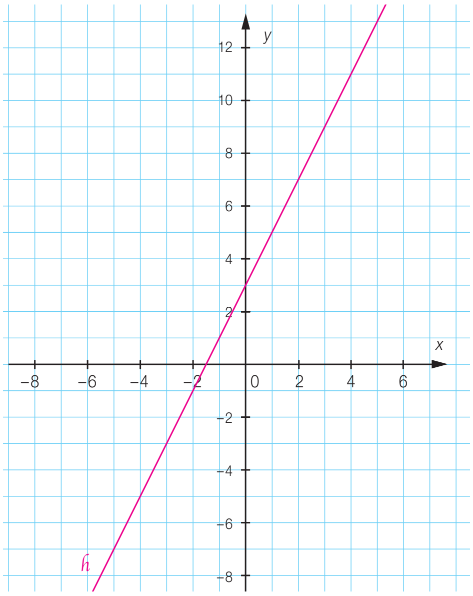
x	Longueur du côté [cm]	1	2	3	5
y	Aire [cm^2]	1	4	9	25



- Non, il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.
  L'aire d'un carré de 4 de côté n'est pas le double de l'aire d'un carré de 2 de côté.
- La mesure du côté est élevée au carré ; $y = x^2$

SUITE ➜

2. a)



b) R n'appartient pas à la représentation graphique de h, car $h(7) = 17 \neq 20$.
S et T, oui.

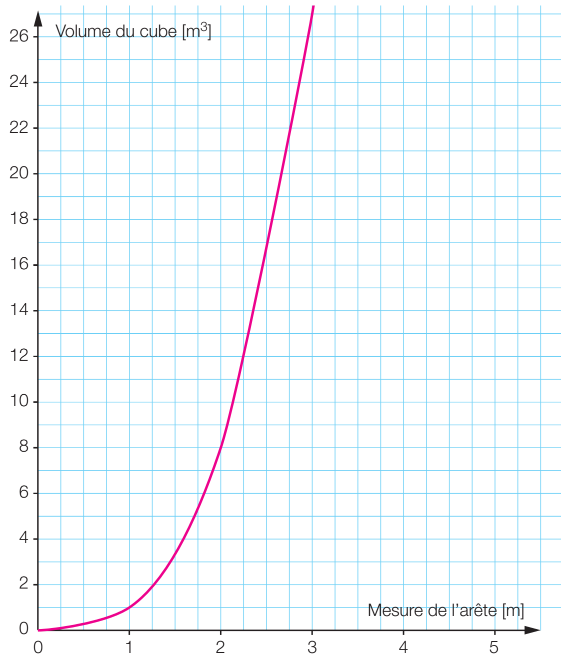
c) U(5 ; **13**) ; V(**1** ; 5)

Corrigé

FA1 Trois situations, trois fonctions

1. a) Si c est la mesure de l'arête du cube, le volume $V(c) = c^3$

b)



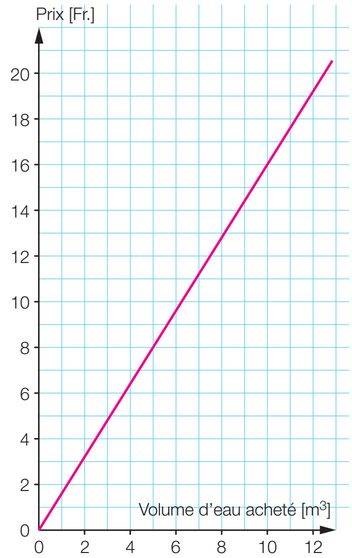
c) Non, ce n'est pas une situation de proportionnalité, $V(2 \cdot 2) = V(4) = 64 \neq 16 = 2 \cdot 8 = 2 \cdot V(2)$

d) Environ 1,4 m.

SUITE ➔

2. **a)** Si n est le nombre de mètres cube d'eau que l'on veut acheter, le prix $P(n) = 1{,}6 \cdot n$

b)

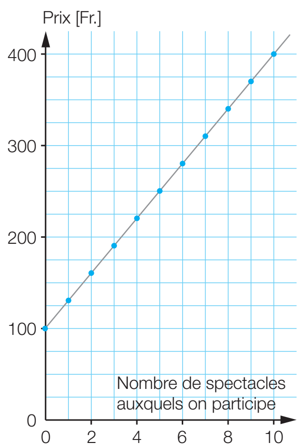


c) Oui, il s'agit d'une situation de proportionnalité, $P(2 \cdot 5) = P(10) = 16 = 2 \cdot 8 = 2 \cdot P(5)$

d) 19.20 francs.

3. **a)** Si n est le nombre de spectacles auxquels on participe, le prix $P(n) = 30 \cdot n + 100$

b)



c) Non, ce n'est pas une situation de proportionnalité,
$P(2 \cdot 2) = P(4) = 220 \neq 320 = 2 \cdot 160 = 2 \cdot P(2)$

d) 4 spectacles.

Corrigé

FA2 Escaliers

- Escalier simple : hauteur : n marches, nombre de cubes : $\frac{n \cdot (n+1)}{2}$
  Pour une hauteur de 1500 marches, il faut 1 125 750 cubes.
- Escalier double : hauteur : n marches, nombre de cubes : n^2
  Pour une hauteur de 1500 marches, il faut 2 250 000 cubes.
- Escalier quadruple : hauteur : n marches, nombre de cubes : $n(2n-1) = 2n^2 - n$
  Pour une hauteur de 1500 marches, il faut 4 498 500 cubes.

Corrigé

FA3 Des pailles et des nœuds

a)

Nombre d'étages	**1**	**2**	**3**	**10**	$\boldsymbol{n}$
Nombre « pailles » bleues	4	6	8	22	$2 \cdot (n+1)$
Nombre « pailles » rouges	4	8	12	40	$4n$
Nombre « pailles » vertes	4	6	8	22	$2 \cdot (n+1)$
Nombre « nœuds »	8	12	16	44	$4 \cdot (n+1)$

b)

Nombre d'étages	**1**	**2**	**3**	**10**	$\boldsymbol{n}$
Nombre « pailles » bleues	4	12	24	220	$2n \cdot (n+1)$
Nombre « pailles » rouges	4	12	24	220	$2n \cdot (n+1)$
Nombre « pailles » vertes	4	9	16	121	$(n+1)^2$
Nombre « nœuds »	8	18	32	242	$2 \cdot (n+1)^2$

Corrigé

FA4 Dénombrement de triangles

5 points délimitent 10 triangles.

50 points délimitent 1225 triangles.

n points délimitent $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$ triangles.

Corrigé

FA5 Le bout du tunnel

a) Ces panneaux indiquent la distance entre la position de l'automobiliste et les deux extrémités du tunnel.

b) $d = 255 - x$ où x est la distance figurant sur la gauche.

Corrigé

FA6 Suite de nombres

a) Le n-ième terme : $2n - 1$
Le 2012e terme : 4023

b) Le n-ième terme : $-8 + 3n$
Le 2012e terme : 6028

c) Le n-ième terme : 2^n
Le 2012e terme : 2^{2012} (non calculable immédiatement ; $\cong 4{,}7 \cdot 10^{605}$)

d) Le n-ième terme : n^2
Le 2012e terme : $2012^2 = 4\,048\,144$

d) Le n-ième terme : $100 - 4n$
Le 2012e terme : -7948

Corrigé

FA7 Les trois boîtes noires

1.	2.	3.
$2 \longmapsto 3$	$4{,}5 \longmapsto 27$	$1000 \longmapsto 10^6$
$4 \longmapsto 6$	$1{,}5 \longmapsto 9$	$0{,}5 \longmapsto 0{,}25$
$1{,}5 \longmapsto 2{,}25$	$60 \longmapsto 360$	$7 \longmapsto 49$
$70 \longmapsto 105$	$\mathbf{3} \longmapsto 18$	$0 \longmapsto \mathbf{0}$
$0 \longmapsto \mathbf{0}$	$\mathbf{64{,}5} \longmapsto 387$	$\mathbf{\pm 1{,}2} \longmapsto 1{,}44$
$0{,}01 \longmapsto \mathbf{0{,}015}$	$3{,}5 \longmapsto \mathbf{21}$	$\mathbf{\pm 100} \longmapsto 10^4$
$2{,}5 \longmapsto \mathbf{3{,}75}$	$z \longmapsto \boldsymbol{6z}$	$20 \longmapsto \mathbf{400}$
$x \longmapsto \boldsymbol{1{,}5x}$		$w \longmapsto \boldsymbol{w^2}$

$x \longmapsto 1{,}5 \cdot x$ $\qquad$ $\boldsymbol{x \longmapsto 6 \cdot x}$ $\qquad$ $\boldsymbol{x \longmapsto x^2}$

FA8 Les six boîtes noires

1.

$$\begin{aligned}
4 &\longmapsto 5 \\
12 &\longmapsto \mathbf{21} \\
0 &\longmapsto -3 \\
-7 &\longmapsto -17 \\
34 &\longmapsto 65 \\
0{,}8 &\longmapsto \mathbf{-1{,}4} \\
x &\longmapsto \mathbf{2}\boldsymbol{x}\mathbf{-3}
\end{aligned}$$

$$x \longmapsto 2x - 3$$

2.

$$\begin{aligned}
5 &\longmapsto 21 \\
\tfrac{1}{2} &\longmapsto 3 \\
0 &\longmapsto 1 \\
\mathbf{1} &\longmapsto 5 \\
-1 &\longmapsto \mathbf{-3} \\
2{,}5 &\longmapsto \mathbf{11} \\
\boldsymbol{\tfrac{9}{4}} &\longmapsto 10 \\
x &\longmapsto \mathbf{4}\boldsymbol{x}\mathbf{+1}
\end{aligned}$$

$$\boldsymbol{x} \longmapsto \mathbf{4 \cdot} \boldsymbol{x} \mathbf{+ 1}$$

3.

$$\begin{aligned}
3 &\longmapsto 13{,}5 \\
10 &\longmapsto 500 \\
0 &\longmapsto 0 \\
-4 &\longmapsto -32 \\
6 &\longmapsto \mathbf{108} \\
\mathbf{2} &\longmapsto 4 \\
x &\longmapsto \boldsymbol{\frac{x^3}{2}}
\end{aligned}$$

$$\mathbf{x} \longmapsto \boldsymbol{\frac{x^3}{2}}$$

4.

$$\begin{aligned}
12 &\longmapsto 36 \\
-1 &\longmapsto -3 \\
400 &\longmapsto 1200 \\
5 &\longmapsto \mathbf{15} \\
0{,}5 &\longmapsto \mathbf{1{,}5} \\
10^6 &\longmapsto \mathbf{3 \cdot 10^6} \\
\boldsymbol{\tfrac{4}{3}} &\longmapsto 4 \\
x &\longmapsto \mathbf{3}\boldsymbol{x}
\end{aligned}$$

$$\boldsymbol{x} \longmapsto \mathbf{3}\boldsymbol{x}$$

5.

$$\begin{aligned}
1 &\longmapsto 1 \\
4 &\longmapsto 0{,}25 \\
0{,}5 &\longmapsto 2 \\
10 &\longmapsto 0{,}1 \\
\mathbf{100} &\longmapsto 0{,}01 \\
8 &\longmapsto \mathbf{0{,}125} \\
3 &\longmapsto \mathbf{0{,}\bar{3}} \\
x &\longmapsto \boldsymbol{\frac{1}{x}}
\end{aligned}$$

$$x \longmapsto \boldsymbol{\frac{1}{x}}$$

6.

$$\begin{aligned}
2 &\longmapsto 0{,}\bar{6} \\
6 &\longmapsto 8 \\
-30 &\longmapsto -40 \\
0{,}75 &\longmapsto \mathbf{1} \\
\mathbf{0} &\longmapsto 0 \\
100 &\longmapsto 133{,}\bar{3} \\
x &\longmapsto \boldsymbol{\frac{4}{3}x}
\end{aligned}$$

$$x \longmapsto \boldsymbol{\frac{4}{3}x}$$

FA9 Aller-retour

a)

f

$\cdot 3$ $+ 5$

7	**21**	**26**
−2	**−6**	**−1**
0	**0**	**5**
1,2	**3,6**	**8,6**
−1	−3	**2**
$\mathbf{\frac{2}{3}}$	2	**7**
1	**3**	8
$\mathbf{-\frac{5}{3}}$	**−5**	0
$\mathbf{\frac{8}{3}}$	**8**	13
$\mathbf{-\frac{1}{3}}$	**−1**	4
x	$\mathbf{3x}$	$\mathbf{3x + 5}$
$\mathbf{(y - 5) : 3}$	$\mathbf{y - 5}$	y

$: 3$ $- 5$

g

b) $f : x \longmapsto 3 \cdot x + 5$ et $g : x \longmapsto \dfrac{x - 5}{3}$

Corrigé

FA10 D'une expression à l'autre

	Expression française	Expression fonctionnelle
a)	« quadrupler, puis ajouter 5 »	$x \longmapsto 4 \cdot x + 5$
b)	**« tripler, puis prendre la moitié »**	$x \longmapsto \frac{3x}{2}$
c)	« ajouter 5, puis quadrupler »	$x \longmapsto 4 \cdot (x + 5)$
d)	**« enlever 3, puis élever le carré »**	$x \longmapsto (x - 3)^2$
e)	« diviser par 2, puis tripler »	$x \longmapsto \frac{3x}{2}$
f)	**« prendre le carré, puis enlever 8 »**	$x \longmapsto x^2 - 8$
g)	« enlever 8, puis prendre le carré »	$x \longmapsto (x - 8)^2$
h)	« multiplier par 3, puis prendre le cinquième »	$x \longmapsto \frac{3x}{5}$
i)	**« ôter 4, élever au cube, puis doubler »**	$x \longmapsto 2(x - 4)^3$
j)	« doubler, élever au carré, puis ôter 4 »	$x \longmapsto (2x)^2 - 4 = 4x^2 - 4$

Corrigé

FA11 Les quatre fonctions

a)

b)

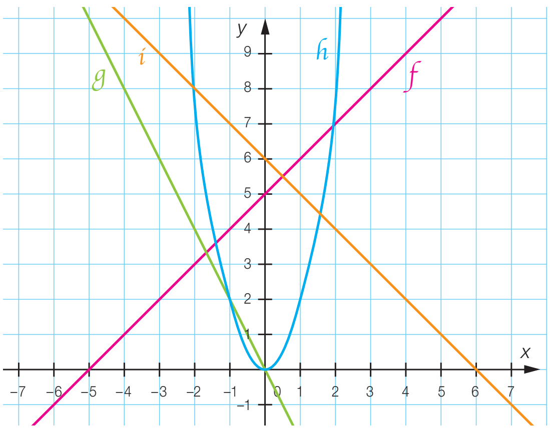
x	$g(x)$
−3	6
−2	**4**
−1	**2**
0	**0**
1	**−2**
2	−4
3	**−6**

x	$i(x)$
−3	**9**
−2	8
−1	**7**
0	**6**
1	5
2	**4**
3	**3**

x	$h(x)$
−3	**18**
−2	**8**
−1	2
0	0
1	**2**
2	**8**
3	**18**

x	$f(x)$
−3	**2**
−2	**3**
−1	4
0	**5**
1	6
2	**7**
3	**8**

c)



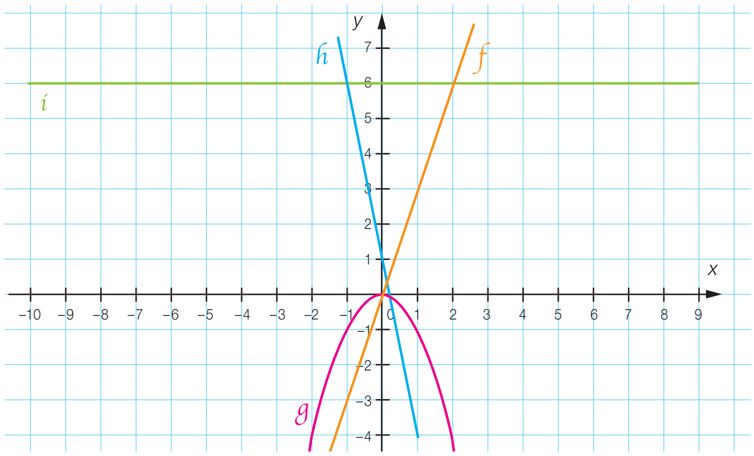
Corrigé

FA12 Les valeurs manquantes

a)

$f(x) = 3x$	$f(3) = \mathbf{9}$	$f(\mathbf{8}) = 24$
$g(x) = -x^2$	$g(3) = \mathbf{-9}$	$g(\mathbf{7}) = g(\mathbf{-7}) = -49$
$h(x) = -5x + 1$	$h(3) = \mathbf{-14}$	$h(\mathbf{2}) = -9$
$i(x) = 6$	$i(10) = \mathbf{6}$	$i(\boldsymbol{x}) = 6$ (quelle que soit la valeur de x)

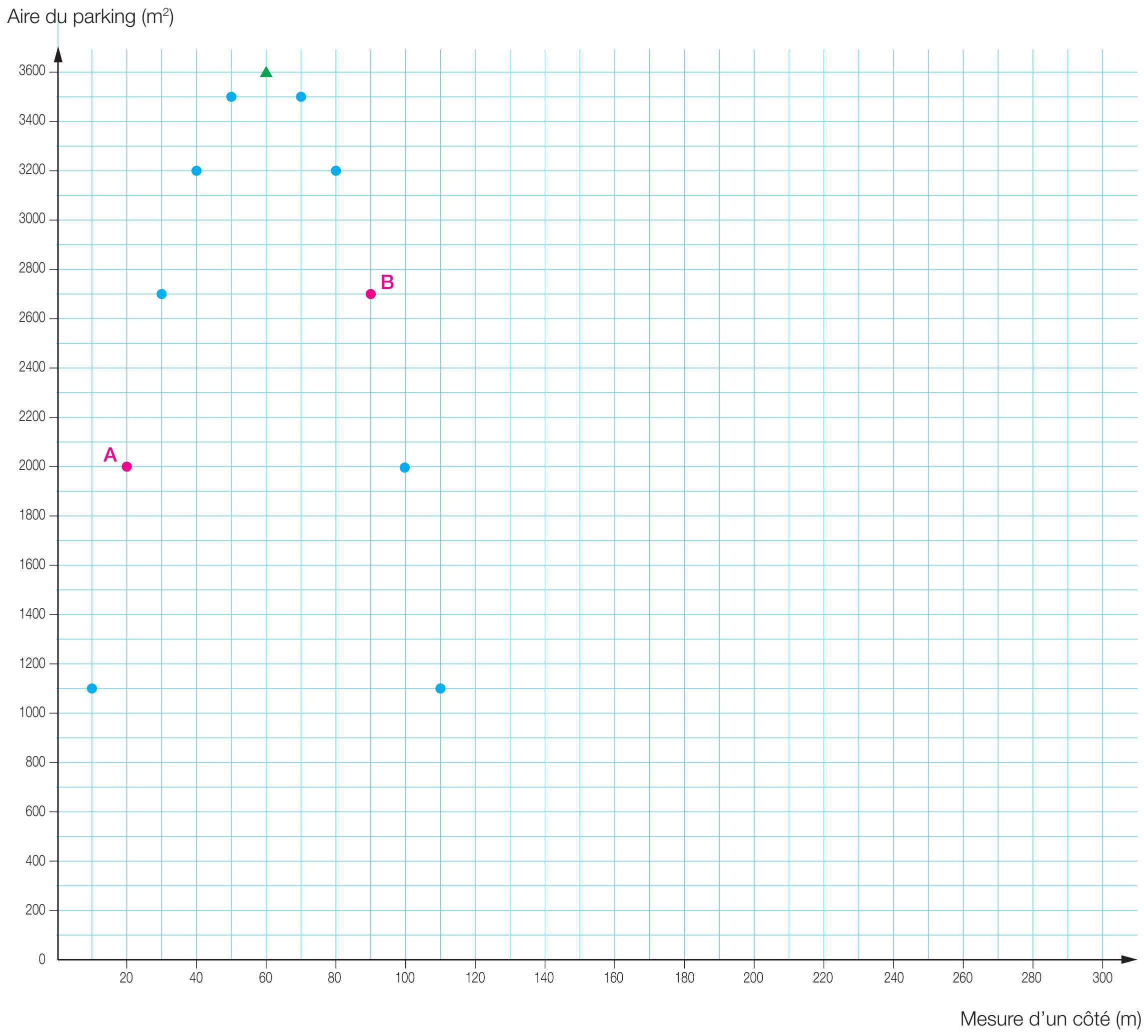
b)



Corrigé

FA13 Le parking

a)



b) Une barrière, soit 2 m de large.

c) 59 barrières, soit 118 m de long.

d) Un carré de 30 barrières, soit 60 m de côté, donc 3600 m^2.

Corrigé

FA14 Graphique et expression fonctionnelle

a) $x \longmapsto -2x^2 \quad \rightarrow i$

b) $x \longmapsto -4x \quad \rightarrow f$

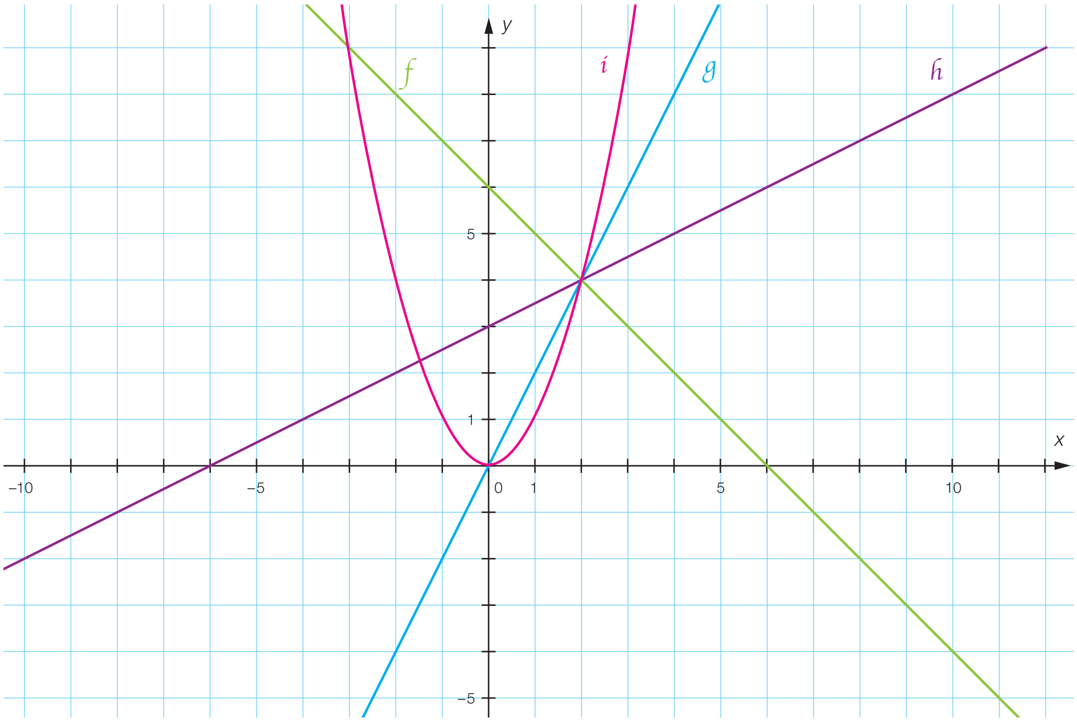
c) $x \longmapsto 2 \quad \rightarrow h$

d) $x \longmapsto x + 6 \quad \rightarrow g$

Corrigé

FA15 Du graphique au tableau

a)



b)

x	$f(x)$
2	4
−2	**8**
4	2
5	**1**
7	**−1**
−9	15

x	$g(x)$
2	4
−2	**−4**
0	0
−1	**−2**
0,5	1
20	**40**

x	$h(x)$
2	4
−2	2
−6	0
0	**3**
−8	**−1**
10	8

x	$i(x)$
2	4
−2	4
0	0
−3	**9**
9	**81**
3 ou **−3**	9

Corrigé

FA16 Mets de l'ordre !

a) g ; h ; i ; j ; l ; m ; o ; p ; q ; r ; t ; u

b) g ; j ; l ; p ; r

c) i ; m ; o

d) g ; h ; i ; j ; l ; m ; o ; p ; q ; r ; t ; u

Corrigé

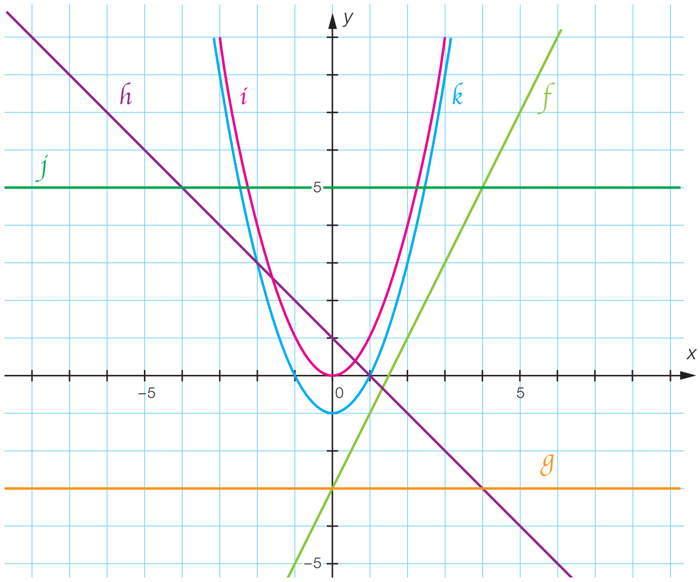
FA17 Linéaires affines ou…

Fonction	affine	linéaire	constante	quadratique	autre
$f(x) = 3x$	✗	✗			
$g(x) = 2{,}5x + 2$	✗				
$h(x) = x^2$				✗	
$i(x) = -6x$	✗	✗			
$j(x) = -x^2 + 2$				✗	
$k(x) = -5x + 7$	✗				
$l(x) = -x^2 + x + 3$				✗	
$m(x) = 4 + x$	✗				
$n(x) = x^3$					✗
$o(x) = 128$	✗		✗		

Corrigé

FA18 Représentons !

a)



b) f, g, h et j sont des fonctions affines. Leur représentation graphique est une droite.

c) g et j sont des fonctions constantes. Leur représentation graphique est une droite horizontale.

d) i et k sont des fonctions quadratiques. Leur représentation graphique est une parabole.

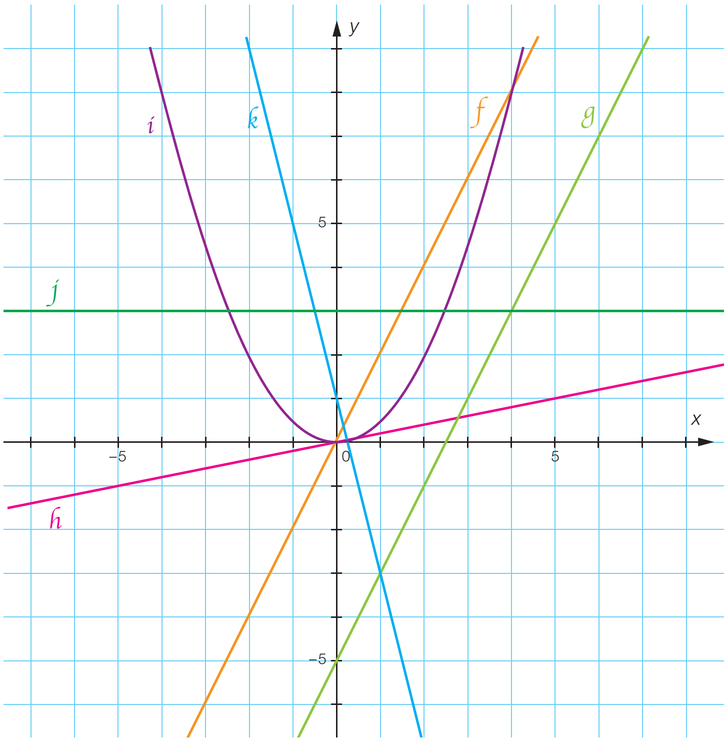
Corrigé

FA19 Les huit fonctions

Fonction	affine	linéaire	constante	quadratique	autre
f				✗	
g	✗				
h	✗	✗			
i	✗	✗			
j	✗	✗			
k	✗				
l	✗				
m				✗	

Corrigé

FA20 Associe !



Corrigé

FA21 Où est passée la bonne ?

a) La fonction j n'est pas linéaire.

b) $f : x \longmapsto 6x$ $g : x \longmapsto 2x$ $h : x \longmapsto 0{,}1x$ $j : x \longmapsto x + 15$

Corrigé

FA22 C'est linéaire

Fonction f :	(4 ; 12)	(12 ; 48)	(16 ; 48)	(8 ; 24)
Fonction g :	(–2 ; 5)	(10 ; –25)	(–6 ; 15)	(–8 ; –20)
Fonction h :	(17 ; 3)	(12 ; 68)	(34 ; 6)	(–17 ; –3)
Fonction i :	(0 ; 2,1)	(3,4 ; 7)	(10,2 ; 21)	(–6,8 ; –14)

Corrigé

FA23 Trouvez la bonne !

La fonction j est linéaire. Le facteur de linéarité est -3 ; $j : x \longmapsto -3x$

Corrigé

FA24 Laquelle n'est pas linéaire ?

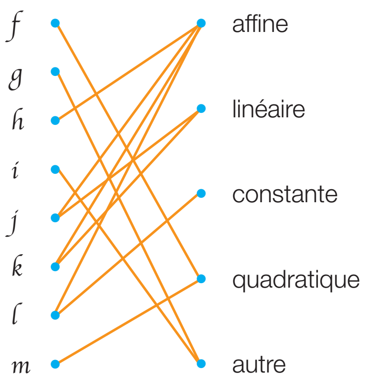
a) k n'est pas linéaire.

b) ℓ : le facteur de linéarité est 4 ; m : le facteur de linéarité est $\frac{1}{6}$

Corrigé

FA25 Quel(s) type(s) ?

$f \rightarrow$ quadratique
$g \rightarrow$ autre
$h \rightarrow$ affine
$i \rightarrow$ autre
$j \rightarrow$ affine et linéaire
$k \rightarrow$ affine et linéaire
$\ell \rightarrow$ affine et constante
$m \rightarrow$ quadratique



FLPp81

1. **a)** La loi : $6n - 16$

Le 100e terme : 584

b) La loi : $7n$

Le 100e terme : 700

2. **a)** $f(4) = \mathbf{-12}$

b) $f(\mathbf{100}) = -300$

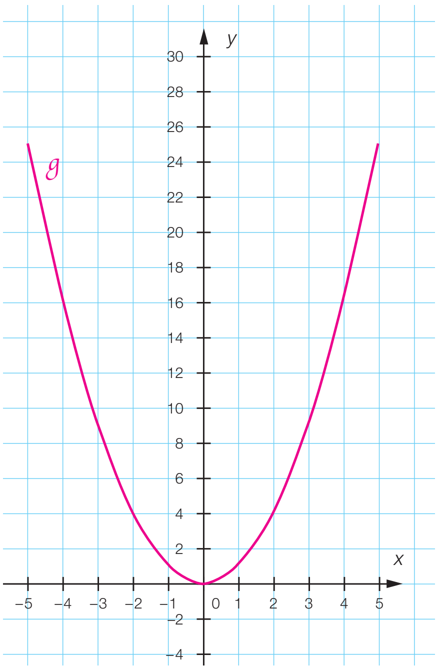
3. **a)** $g(5) = \mathbf{125}$

b) $g(\mathbf{6}) = g(\mathbf{-6}) = 180$

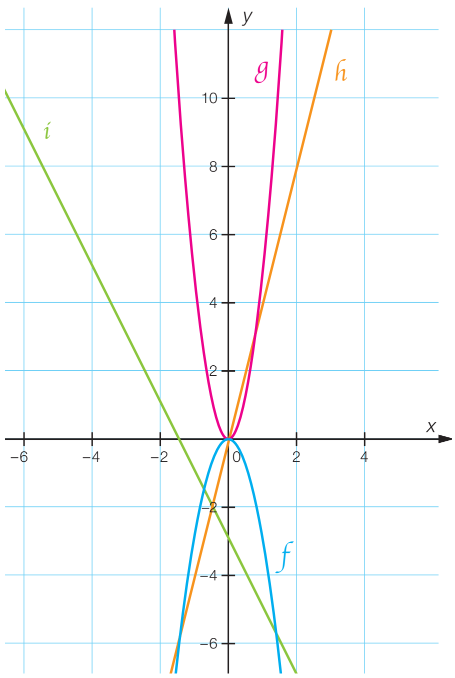
4.

x	$h(x)$
−3,5	**16,5**
−1	4
2	**−11**
3	−16

5.



6. **a)**



b) f : quadratique

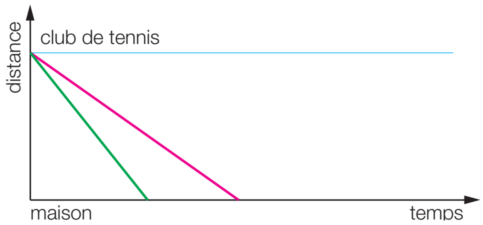
g : quadratique

h : affine et linéaire

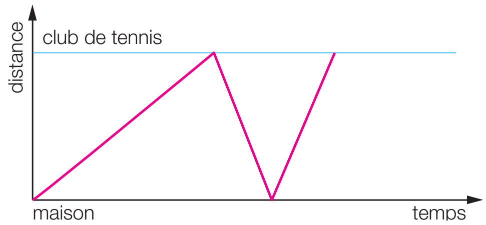
i : affine

FA26 Entre le club et la maison

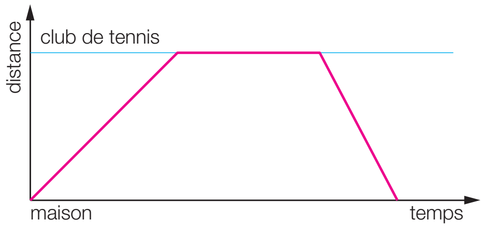
a)



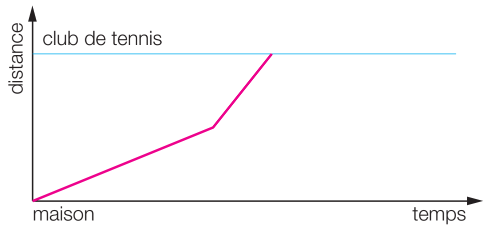
b)



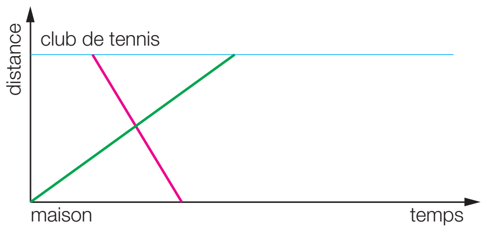
c)



d)



e)



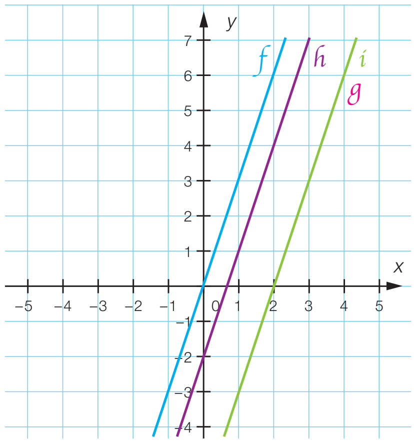
Trajet d'Emmanuel

Trajet de Pierre

Corrigé

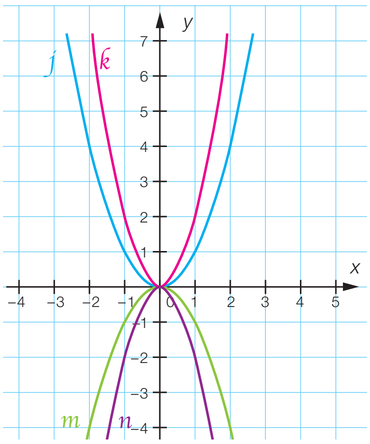
FA27 Huit autres fonctions

a)



- Les droites sont parallèles (le coefficient de x est toujours 3) ;
- i et g sont confondues car il s'agit de la même fonction.

b)



- Toutes les paraboles passent par l'origine ;
- si le coefficient de x^2 est positif, les points sont dans les quadrants I et II uniquement ;
- si le coefficient de x^2 est négatif, les points sont dans les quadrants III et IV uniquement.

Corrigé

FA28 De la suite dans les idées

a) Le n-ième terme $= n^2 - n + 1$
Le 2013e terme $= 4\,050\,157$

b) Le n-ième terme $= (n + 1)^2$
Le 2013e terme $= 2014^2 = 2000^2 + 2 \cdot 2000 \cdot 14 + 14^2 = 4\,056\,196$

c) Le n-ième terme $= n^3$
Le 2013e terme $= 2013^3 = 8\,157\,016\,197$

d) Le n-ième terme $= n^2 + 2n = n \cdot (n + 2)$
Le 2013e terme $= 2013 \cdot 2015 = 4\,056\,195$

e) Le n-ième terme $= 2n^2 + 1$
Le 2013e terme $= 8\,104\,339$

FA29 Images

$f(10) = 2 \cdot f(5) = 6$

$f(30) = 3 \cdot f(10) = 18$

$f(0{,}05) = 0{,}01 \cdot f(5) = 0{,}03$

$f(-15) = -3 \cdot f(5) = -9$

$f(0) = 0$

$f(30{,}05) = f(30) + f(0{,}05) = 18{,}03$

$f(14{,}95) = 3 \cdot f(5) - f(0{,}05) = 8{,}97$

$f(105) = 21 \cdot f(5) = 63$

QSJp83

1. **a)** Faux. Il s'agit d'une fonction quadratique : $A = c^2$

b) Vrai. $p = 3c$

c) Faux. Un bébé qui pèse 3,5 kg et mesure 50 cm ne pèsera pas 10,5 kg lorsqu'il mesurera 1,50 m.

d) Vrai. Le change est une situation de proportionnalité.

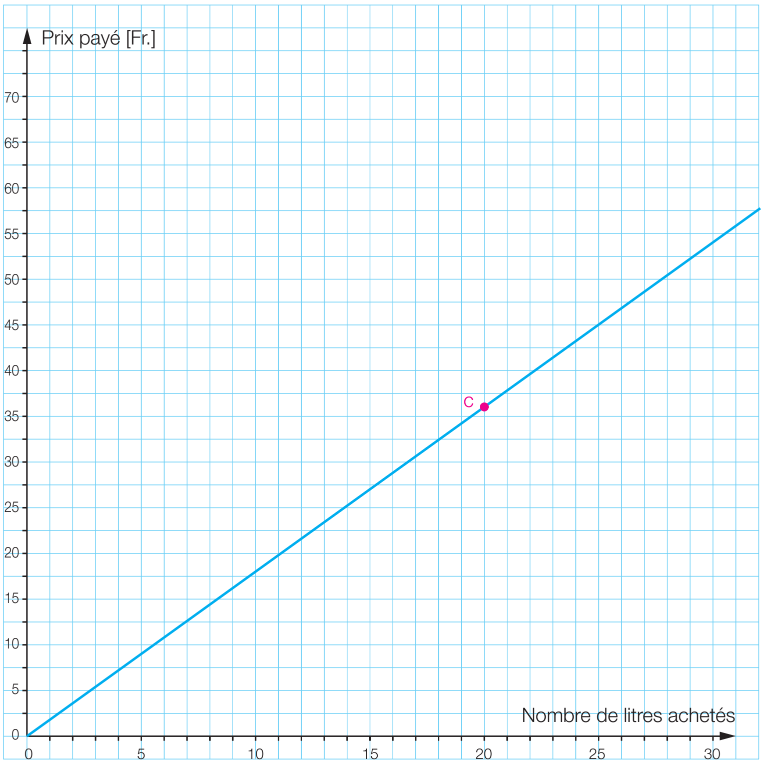
2. On ne peut pas répondre à cette question, mais cet agneau ne pèsera sûrement pas 270 kg.

3. Le prix de cette imprimante correspond à environ 290 francs.

4. **a)**

Nombre de litres achetés	15	30	22,5	**33**
Prix payé en francs	27.–	**54.–**	**40.50**	59.40

b)



c) Pour 36 francs, on obtient environ 20 l.

d) 53,2 l coûtent environ 95.80 francs.

Corrigé

FA30 Toujours proportionnel ?

a) La consommation n'est pas proportionnelle à la distance parcourue, elle dépend aussi du type de parcours et de la façon de conduire.

En effet : $\frac{7{,}2\ \text{l}}{120\ \text{km}} \neq \frac{14{,}4\ \text{l}}{220\ \text{km}}$

b) A vitesse constante, la distance est proportionnelle au temps de voyage.

En effet : $\frac{90\ \text{km}}{1\ \text{h}} = \frac{135\ \text{km}}{1{,}5\ \text{h}}$

c) La taille de Jonas n'est pas proportionnelle à son âge.

En effet : $\frac{85\ \text{cm}}{3\ \text{ans}} \neq \frac{170\ \text{cm}}{12\ \text{ans}}$

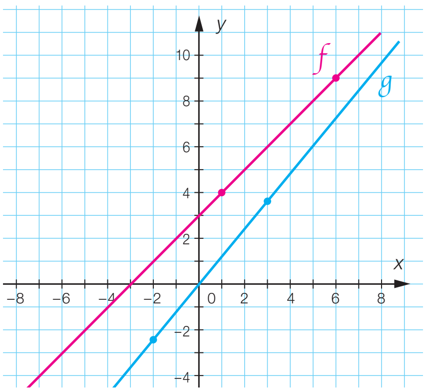
d) La consommation électrique est proportionnelle au nombre de lampes identiques allumées. La consommation de deux lampes est double de celle d'une seule lampe.

Corrigé

FA31 Tableaux et graphiques

a) Le tableau 1 ne représente pas une situation de proportionnalité (fonction f).
Le tableau 2, par contre, peut représenter une situation de proportionnalité : $y = 1{,}2 \cdot x$ (fonction g).

b)



Corrigé

FA32 Location de films

a)

Nombre de films loués	4	**6**	**9**	12
Prix facturé en francs	**20**	30	45	**60**

b) Oui, il s'agit d'une situation de proportionnalité, valable uniquement pour des nombres naturels comme valeurs de nombre de films loués : $y = 5x$.

c) 170 francs est le prix facturé pour 34 films ; 53 francs ne peut pas être facturé, car le prix est forcément un multiple de 5.

Corrigé

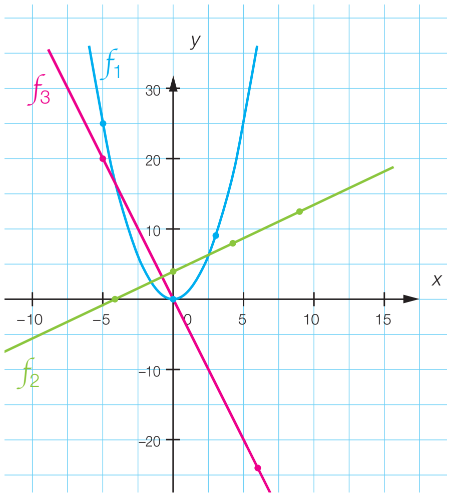
FA33 En vacances

75 miles/h correspondent à environ 113 km/h.

Corrigé

FA34 Situations proportionnelles ?

a) Les points du tableau **1.** incitent à penser à une fonction quadratique. Ceux du tableau **2.** à une fonction affine. Et ceux du tableau **3.** à une fonction linéaire.



b) Seul le tableau **3.** peut représenter une situation de proportionnalité.

c) Si c'est le cas, il s'agit d'une fonction linéaire : $f_3(x) = -4x$.

Corrigé

FA35 Patchwork

a) Si a est la mesure de l'arête, alors l'aire totale $A = 6a^2$.
Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

b) Si d est la distance parcourue en kilomètres, alors le temps correspondant en minutes est
$t = \frac{48 \text{ min}}{12 \text{ km}} \cdot d = 4 \cdot d$. C'est une situation de proportionnalité.
En effet : chaque kilomètre est parcouru en 4 min.

c) Si d_1 est la dimension connue en centimètres, alors l'autre dimension d_2, aussi en centimètres, est égale à $d_2 = 15 - d_1$.
Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

d) Si on obtient un rabais de 25 % sur tous les prix, on paie 75 % de ces prix.
Si P_a désigne un prix affiché (avant rabais), alors le prix à payer $P_p = 0{,}75 \cdot P_a$
C'est une situation de proportionnalité.

e) Si n est le nombre de sommets d'un polygone, alors le nombre de ses diagonales est
$\mathrm{N} = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$
Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

f) Si n est le nombre de kilos d'abricots achetés, alors le prix à payer, en francs, est $P = 9{,}6 \cdot n$.
C'est une situation de proportionnalité.

Corrigé

FA36 Téléphonie mobile

a) Son travail est correct, mais il est préférable que le point (0 ; 0) se trouve sur le graphique.

b)

Nombre de minutes consommées durant un mois	10	**15**	20	**55**
Montant de la facture (en francs)	**14**	16	**18**	32

c) Si n est le nombre de min consommées en un mois, alors le montant de la facture en francs est :
$M = 0{,}4 \cdot n + 10$.

d) Il s'agit d'une fonction affine.

Corrigé

FA37 Eau potable

a) La facture pour 25 000 l d'eau se monte à Fr. 40.–.
Si la facture se monte à Fr. 120.–, on a consommé 75 000 l d'eau.

b) Non. Prix de 57 000 l d'eau = Fr. 91.20.

Corrigé

FA38 Tableaux et proportions

x	5	**8,75**
y	4	7

x	25	8
y	**34,375**	11

x	**782**	230
y	170	50

x	3000	420
y	1260	**176,4**

Corrigé

FA39 Ecrire une proportion

x	26	**338**
y	20	260

x	355	200
y	**816,5**	460

x	200	95
y	22	**10,45**

Corrigé

FA40 Méthode appropriée

x	**900**	450
y	72	36

Par exemple, en utilisant la propriété du produit :

72 est le double de 36, donc **900** est le double de 450.

x	6000	30
y	**2000**	10

Par exemple en déterminant le facteur de linéarité :

10 est le tiers de 30, donc **2000** est le tiers de 6000.

x	**5,324**	2,2
y	12,1	5

En effectuant les « produits en croix » :

$12{,}1 \cdot 2{,}2 = x \cdot 5$; $x = \dfrac{12{,}1 \cdot 2{,}2}{5}$

Corrigé

FA41 Change

Somme en CHF	1800	**840**	510
Somme en €	1500	700	**425**

Corrigé

FA42 Terrains

Avec Fr. 175 000.–, on pourrait acheter 700 m^2 de ce terrain.

Corrigé

FA43 Question de pages

La publication comporte un total de $48 \cdot 1400 = 67\,200$ caractères.

En plaçant 1600 caractères par page, on aurait pu l'imprimer sur $67\,200 : 1600 = 42$ pages.
On aurait donc économisé $48 - 42 = 6$ pages.

Corrigé

FA44 Au magasin

a) 750 g de ce pâté coûtent Fr. 20.90.

b) Le prix de 5 bouteilles est de Fr. 3.–.

Corrigé

FA45 Petits gâteaux

a) Pour réaliser cette recette avec 5 œufs, il faut utiliser 250 g de beurre.

b) Pour obtenir 42 gâteaux, il faut utiliser 3,5 dl de sucre.

c) La température ne dépend pas du nombre de gâteaux : 36 gâteaux doivent aussi être cuits à 200 °C.

Corrigé

FA46 En train

Ce train pourrait parcourir 121,8 km en 1,5 h.

Corrigé

FA47 Puissance totale

Il faudrait 9 lampes de 100 W.

Corrigé

FA48 Puzzle, le retour

Pour obtenir un agrandissement correct de ce puzzle, il faut multiplier toutes les dimensions par 1,25.

Corrigé

FA49 On agrandit

Pour obtenir un agrandissement correct de ce rectangle, il faut multiplier la largeur par 1,6.
La largeur du rectangle agrandi mesurera donc 4,8 cm.

Corrigé

FA50 On réduit

$$\frac{30\text{ cm}}{6\text{ cm}} = 5 \neq \frac{40\text{ cm}}{7\text{ cm}}$$

Non, son triangle n'est pas une réduction correcte.
Pour qu'elle soit correcte, le troisième côté aurait dû mesurer 8 cm ou les deux premiers côtés 5,25 cm chacun.

Corrigé

FA51 VW Coccinelle

a) 1 cm sur le modèle représente 25 cm dans la réalité ; le modèle réduit possède des dimensions 25 fois plus petites que la voiture réelle.

b) Dans la réalité, la longueur de la VW Coccinelle est de 410 cm, soit 4,1 m.

c) La hauteur du modèle réduit serait de 6,4 cm.

Corrigé

FA52 Question d'échelle

a) Dans la réalité, une distance de 56 000 cm, soit 560 m, sépare ces deux fermes.

b) Sur cette carte, une distance de 35 cm sépare ces deux points.

Corrigé

FA53 Coccinelle

Sur le dessin, la coccinelle mesure environ 3 cm de long, antennes et pattes arrières comprises.

La coccinelle est dessinée à une échelle de $\frac{3}{1}$ ou 3 : 1.

Corrigé

FA54 A l'échelle

Sur le dessin, cette antenne sera longue de 96 mm, soit 9,6 cm.

Corrigé

FA55 Autour de Neuchâtel

a) L'échelle de la première carte est de $\frac{6{,}4\text{ cm}}{160\,000\text{ cm}} \cong \frac{1}{25\,000}$

L'échelle de la deuxième carte est donc de $\frac{3{,}2\text{ cm}}{160\,000\text{ cm}} \cong \frac{1}{50\,000}$

b) La distance à vol d'oiseau qui sépare Valangin de la STEP du bord du lac est d'environ 4 km.

Corrigé

FA56 D'un sommet à l'autre

a)

Echelle de la carte	1 : 50000	1 : 25000	1 : 10000	1 : 250000	1 : 1000000
Distance entre les deux sommets en cm	**5**	**10**	**25**	**1**	**0,25**

b) La distance réelle entre ces deux sommets est de 250000 cm, soit 2,5 km.

Corrigé

FA57 Représentations

a) Dimensions du nouveau plan : 10 cm x 12,5 cm.

b) L'échelle est de 1 : 625.

c) Non, car le rapport « longueur / largeur » n'est pas le même (13,5 : 9 ≠ 8 : 5).

d) L'immeuble est 400 fois plus grand que la boîte d'allumettes.
Le mur de 70 m mesure 17,5 cm sur la maquette.

e) L'échelle est de 1 : 25000.

f) Il est de 0,06 mm environ.

g) L'aire du lac de Neuchâtel est d'environ 216 km^2.

h) Pour une classe de 7 m x 8 m l'échelle sera de 1 : 35, ce qui est peu pratique.
1 : 40 ou 1 : 50 sont des échelles plus pratiques.

i) Une échelle de 50 : 1 convient.

j) Son échelle est de 1 : 400000.

Corrigé

FA58 Lancers francs

Luc ($\frac{16}{20}$ = 80 %) est plus habile que Jacques ($\frac{18}{24}$ = 75 %)

qui est lui-même plus habile que Jean ($\frac{15}{21}$ ≅ 71 %).

Corrigé

FA59 Soldes

Camille et Marie (25 % de rabais) ont réalisé les meilleures affaires.

Corrigé

FA60 Sondage

$\frac{6}{10} = 60\,\% > \frac{12}{25} = 48\,\% > \frac{9}{20} = 45\,\%$

C'est dans la deuxième classe que la proportion d'élèves aimant le football est la plus élevée.

Corrigé

FA61 Publicité mensongère

Un rabais de 30% sur les 710 francs donnerait un prix à payer de 497 francs.

Le rabais effectué est de $\frac{210}{710} \cong 29{,}57\,\%$.

On ne peut pas dire pour autant que la publicité soit mensongère.

Corrigé

FA62 NHL

Il suffit de comparer les pourcentages des équipes premières de leur division.

Boston Bruins : $\frac{19}{29} \cong 65{,}5\,\%$

Philadelphia Flyers : $\frac{19}{29} \cong 65{,}5\,\%$

Florida Panthers : $\frac{16}{31} \cong 51{,}6\,\%$

Chicago Blackhawks : $\frac{19}{30} \cong 63{,}3\,\%$

Minnesota Wild : $\frac{20}{31} \cong 64{,}5\,\%$

Dallas Stars : $\frac{17}{29} \cong 58{,}6\,\%$

Les équipes présentant le meilleur pourcentage de victoires sont les Boston Bruins et les Philadelphia Flyers.

Corrigé

FA63 Différentes écritures

Fraction	$\mathbf{\frac{3}{4}}$	$\frac{3}{20}$	$\mathbf{\frac{2}{3}}$	$\mathbf{\frac{1}{25}}$
Nombre décimal	0,75	**0,15**	**$0{,}\overline{6}$**	0,04
Pour-cent	**75 %**	**15 %**	$66{,}\overline{6}\,\%$	**4 %**

Corrigé

FA64 Chacun sa part

a) 60 **c)** 75 **e)** 237,6 **g)** 28 **i)** 60

b) 10 **d)** 84 **f)** 14 **h)** 0,35 **j)** 60

Corrigé

FA65 Attachez vos ceintures

L’avion transporte 75 passagers ; 9 d’entre eux reçoivent un remontant.

Corrigé

FA66 Un peu de tout

a) 350 g

b) Pascale a raison.

c) 45 %

d) $\frac{480 - 450}{450} \cong 6{,}7\,\%$

e) Cela dépend de la commune.
Pour la Suisse (env. 7 000 000 d'habitants), on obtient environ 84 000 naissances.

Corrigé

FA67 Changement de taille

Agrandissement (ou réduction)	
en cm	en %
8 → 12	150 %
8 → 3	37,5 %
8 → 7	87,5 %
8 → 20	250 %
8 → 6	75 %
8 → 10	125 %

Corrigé

FA68 Pourcentage de réduction

a) Après la réduction de 40 %, le côté du document mesure 6 cm.
Pour le ramener à 10 cm, il faut l'agrandir de $\frac{2}{3}$, à savoir 67 %.
Sur une photocopieuse, il faudra sélectionner le facteur d'agrandissement, $\frac{5}{3}$ ou 167%.

b) Après la réduction de 20 %, le côté du document mesure 8 cm.
Pour le ramener à 10 cm, il faut le multiplier par $\frac{5}{4}$, soit 125 %.

Corrigé

FA69 Périmètres et aires

Après agrandissement de 20 %, la longueur mesure 7,2 cm.

Après la réduction de 20 %, la largeur mesure 3,2 cm.

Le périmètre passe de 20 cm à 20,8 cm : il augmente de 4 %.

L'aire passe de 24 cm^2 à 23,04 cm^2 : elle diminue de 4 %.

Corrigé

FA70 La population augmente

La population mondiale en 2000 était de $7 \cdot 10^9 : 1{,}075 \cong 6{,}51 \cdot 10^9$.

En 2000, la population mondiale était d'un peu plus de 6,5 milliards d'êtres humains.

Corrigé

FA71 Augmentation

Avant la diminution de 25 %, le nombre d'élèves de cette école était de 756 : 0,75 = 1008.

Il y a 10 ans, ce nombre était de 1008 : 1,12 = 900.

Corrigé

FA72 Pentu

a) La route va s'élever de 12 m pour une progression horizontale de 100 m.

b)

c) Pente $= 12\,\% = \frac{12}{100} = \frac{x \text{ m}}{175 \text{ m}} \rightarrow x = 0{,}12 \cdot 175 = 21$

On est descendu (ou monté) de 21 m.

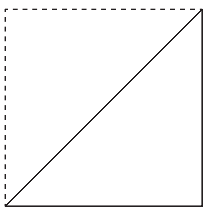
Remarque : En fait, 175 m n'est pas la distance horizontale. Si on veut en tenir compte, il faut utiliser le théorème de Pythagore. On trouve alors : distance horizontale = 173,75 m et dénivellation = 20,85 m (voir aussi le commentaire du maître).

Corrigé

FA73 Ça grimpe dur !

a) La pente la plus raide est celle qui correspond à un angle de 30°. (Elle vaut ~58 %).
Une pente de 30 % correspond à un angle de 16,7°.

b) Une pente de 100 % correspondant à un angle de 45°.
C'est la diagonale d'un carré.

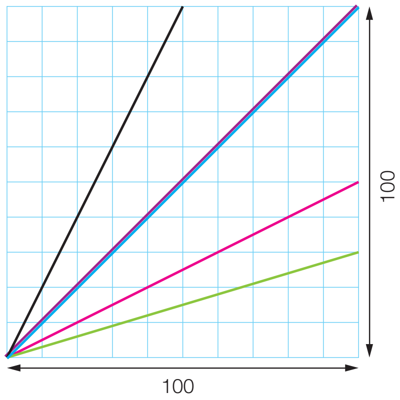


Corrigé

FA74 Pente à représenter

a) 100 %

b)



c) $p_1 = \frac{3}{5} = 60\,\%$

$p_2 = \frac{1}{2} = 50\,\%$

$p_3 = \frac{2}{1} = 200\,\%$

$p_4 = \frac{3}{10} = 30\,\%$

$p_5 = \frac{1}{4} = 25\,\%$

Corrigé

FA75 Lauberhorn

$$\text{Pente} = \frac{2315\text{ m} - 1290\text{ m}}{4325\text{ m}} \cong 23{,}7\,\%$$

Corrigé

FA76 Nyon – Saint-Cergue

Altitude de Saint-Cergue : 1036 m

Corrigé

FA77 Echelle et pente

L'échelle est de 1 : 20 000.

FLPp91

1. **a)** Non **b)** Non **c)** Oui **d)** Non

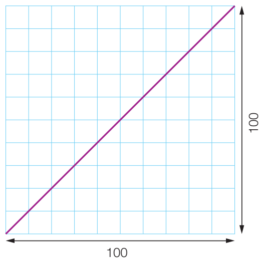
2.

Longueur de corde (en m)	3,5	7,8
Prix à payer (en CHF)	29.40	**65.50**

$\frac{3{,}5}{29.40} = \frac{7{,}8}{x} \rightarrow x = \frac{7{,}8}{3{,}5} \cdot 29.40 = 65.52$

Expression fonctionnelle : $x \longmapsto \frac{29.40}{3{,}5} \cdot x = 8{,}4 \cdot x$

3.



4. $2 \cdot 6 = 4 \cdot x \rightarrow x = \frac{2 \cdot 6}{4} = 3$ Quatre ouvriers mettraient 3 h.

5. Les deux grandeurs, la distance sur la carte et la distance réelle, sont directement proportionnelles : leur rapport est constant et représente l'échelle de la carte.

15 km = 1 500 000 cm

$\frac{1}{75\,000} = \frac{x}{1\,500\,000} \rightarrow x = \frac{1}{75\,000} \cdot 1\,500\,000 = 20$

Sur cette carte, la distance entre ces deux villages sera de 20 cm.

6. Les deux grandeurs, la longueur sur le dessin et la longueur réelle, sont directement proportionnelles : leur rapport est constant et représente l'échelle du dessin.

$\frac{5}{1} = \frac{7{,}5}{x} \rightarrow x = \frac{7{,}5}{5} = 1{,}5$ En réalité, l'abeille mesure 1,5 cm de long.

7. **a)** 65 % de 94 min $= \frac{65}{100} \cdot 94 \text{ min} \cong 61 \text{ min}$

Cette équipe a été en possession du ballon pendant environ 61 min.

b) $\frac{4}{90} \cong 0{,}0444 = 4{,}44\,\%$ Le match a été prolongé d'un peu plus de 4,4 %.

8. Distance horizontale = 820 m

Dénivellation = 2350 – 1900 = 450 m

Pente moyenne $= \frac{\text{Dénivellation}}{\text{Distance horizontale}} = \frac{450}{820} \cong 0{,}5488 \cong 55\,\%$

La pente moyenne entre ces deux stations est d'environ 55 %.

Corrigé

FA78 CO_2

a) Au maximum 32,5 kg.

b) 41,36 l pour un véhicule qui satisfait tout juste aux normes.

3,78 l/100 km pour un moteur à essence et 3,48 l/100 km pour un moteur diesel respectant les limites supérieures de ces normes.

Corrigé

FA79 Marché exotique

On travaille ici avec des entiers vu la situation.

a) Pour 8 mangues, on obtiendrait 12 kiwis ou 30 caramboles.

b) Pour 5 mangues, on obtiendrait 7 kiwis ou 18 caramboles.

c) Pour 27 kiwis, on obtiendrait 18 mangues ou 67 caramboles.

d) Pour 60 caramboles, on obtiendrait 16 mangues.

Corrigé

FA80 Equitable

La somme des mises de départ est de 60 000 francs.

Les trois associés reçoivent respectivement 1500 francs, 2244 francs et 3456 francs.

Corrigé

FA81 On connaît la musique

Seize musiciens mettront aussi une heure et demie.

Corrigé

FA82 Ça gèle

a) Oui.
Une droite passant par l'origine est la représentation graphique d'une fonction linéaire, et une fonction linéaire est l'expression d'une situation de proportionnalité.

b) 11 l de glace.

c) Environ 4,5 l d'eau liquide.

d) 69,3 l de glace.

Corrigé

FA83 Jeu de cartes

a) $y = 157 - x$

b) Non.
Le correspondant de 118 (= 39) n'est pas le double du correspondant de 59 (= 98).

Corrigé

FA84 Les minutes écoulées

Pendant que l'aiguille des minutes parcourt un tour (= 360°), l'aiguille des heures parcourt un douzième de tour (= 30°).

De 0° à midi, l'angle séparant l'aiguille des minutes de celle des heures passe à 330° en 60 min.

Il augmente donc de $\frac{330°}{60 \text{ min}} = 5{,}5°/\text{min}$.

Ainsi, cet angle (en degrés) est donné par $t \longmapsto 5{,}5 \cdot t$, où t est le nombre de minutes écoulées entre midi et une heure.

Il s'agit d'une fonction linéaire, et une fonction linéaire est l'expression d'une situation de proportionnalité.

Corrigé

FA85 Tarif tennistique

- **Première possibilité :** Eric et Jean-Pierre jouent en journée (entre 7 h et 17 h).

  Etre membre ne leur sera avantageux qu'au-delà de 25 rencontres :

  Prix pour un membre (en Fr.) : $150 + 25 \cdot 29 = 875.–$

  Prix pour un non-membre (en Fr.) : $25 \cdot 35 = 875.–$

  Dans tous les cas, pour jouer toute la saison d'hiver (30 semaines), il est plus profitable de choisir l'abonnement :

  Prix de l'abonnement : Fr. 840.–

  Prix pour un membre (en Fr.) : $150 + 30 \cdot 29 = 1020.–$

  Prix pour un non-membre (en Fr.) : $30 \cdot 35 = 1050.–$

- **Seconde possibilité :** Eric et Jean-Pierre jouent en soirée (entre 17 h et 22 h).

  Etre membre leur sera avantageux à partir de la 22e rencontre :

  Prix pour un membre (en Fr.) : $150 + 22 \cdot 33 = 876.–$

  Prix pour un non-membre (en Fr.) : $22 \cdot 40 = 880.–$

  Mais là aussi, pour jouer toute la saison d'hiver (30 semaines), il leur sera plus avantageux de choisir l'abonnement :

  Prix de l'abonnement : Fr. 950.–

  Prix pour un membre (en Fr.) : $150 + 30 \cdot 33 = 1140.–$

  Prix pour un non-membre (en Fr.) : $30 \cdot 40 = 1200.–$

Corrigé

FA86 C'est oui ou c'est non ?

a) Non ; le prix d'un billet n'est pas exactement proportionnel à la distance parcourue.

b) Non ; l'aire d'un disque est proportionnelle au carré du rayon.

c) Oui.

d) Non ; le graphique représente une fonction affine.

Corrigé

FA87 Des « peanuts »

12 singes mangent 36 cacahuètes en 12 min.

Corrigé

FA88 Dinosaures

Les résultats dépendent des mesures prises. Pour un homme de 1,8 m, on trouve :

a) Taille du *Deinonychus* : 3 m
Taille de l'*Allosaurus* : 12 m

b) En comparaison du *Stegaurus*, taille de l'être humain : 1,2 cm
En comparaison du *Compsognathus*, taille de l'être humain : 18 cm

c) *Deinonychus* : $\frac{6\text{ cm}}{300\text{ cm}} = \frac{1}{50}$ *Allosaurus* : $\frac{6\text{ cm}}{1200\text{ cm}} = \frac{1}{200}$

Stegosaurus : $\frac{6\text{ cm}}{900\text{ cm}} = \frac{1}{150}$ *Compsognatus* : $\frac{6\text{ cm}}{60\text{ cm}} = \frac{1}{10}$

d) *Deinonychus* : ~ 17 cm *Allosaurus* : ~ 66,7 cm

Stegosaurus : ~ 50 cm *Compsognatus* : ~ 3,33 cm

Corrigé

FA89 Kleine Scheidegg

a) Longueur sur la carte = 5 cm
Longueur réelle = 1000 m
Dénivellation = 2061 – 1846 = 215 m

Pente moyenne = $\frac{215\text{ m}}{100\text{ m}}$ = 21,5 %

b) Longueur sur la carte = 8,7 cm
Longueur réelle = 1740 m
Pente moyenne = 26,8 %
Dénivellation = 26,8 % · 1740 m ≅ 466 m
Altitude de la station supérieure = 1846 + 466 = 2312 m

c) Longueur sur la carte = 7,5 cm
Longueur réelle = 1500 m
Longueur sur la carte jusqu'à la courbe de niveau de 2000 m = 4,5 cm
Longueur réelle jusqu'à la courbe de niveau de 2000 m = 900 m

Pente moyenne = $\frac{317\text{ m}}{900\text{ m}}$ ≅ 35,2 %

Dénivellation = 35,2 % · 1500 m ≅ 528 m
Altitude approximative de la station inférieure = 2317 – 528 = 1789 m

En réalité, la station inférieure de ce télésiège se trouve à 1831 m d'altitude !

Corrigé

FA90 Importations

a) 30 000

b) $\frac{1}{4}$

c) 62,5 %

d) **1.** Faux : 37,5 % en Bordurie et 25 % en Syldavie.
2. Faux : 45 000 en Bordurie et 20 000 en Syldavie.
3. Vrai.

Corrigé

FA91 Sport favori

a) Faux : 25 % de 180 = 45.

b) Vrai : ~ 15 %.

c) Vrai : ~ 28 % de 180 ≅ 50.

d) Faux : ~ 9 %.

e) Vrai.

f) Faux : ~ 22 %.

Corrigé

FA92 Population

a) A : ~ 40 % ; B : 48 % ; C : ~ 45 % ; D : ~ 45,9 % ; Commune B

b) Commune A

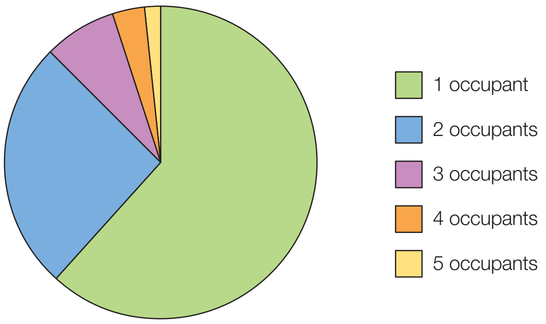
c) Allemand
A : ~ 30 % ; B : 25 % ; C : ~ 30 % ; D : ~ 32,2 %
Plus forte proportion : commune D ; plus faible proportion : commune B.

Italien :
A : ~ 14 % ; B : 12 % ; C : ~ 15 % ; D : ~ 14,4 %
Plus forte proportion : commune C ; plus faible proportion : commune B.

Corrigé

FA93 Pour passer le temps

a) Nombre d’occupants par voiture



b) (74 · 1 + 31 · 2 + 9 · 3 + 4 · 4 + 2 · 5) : (74 + 31 + 9 + 4 + 2) = 1,575

Corrigé

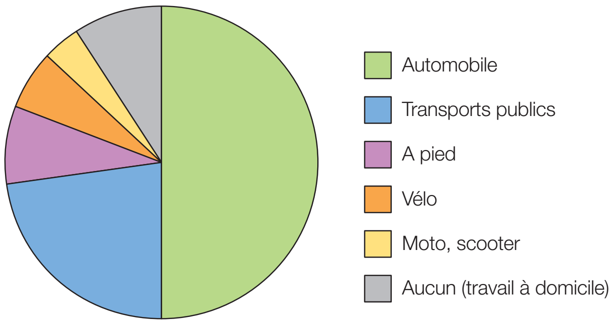
FA94 Le parlement

Parti 1 : 35 % ; Parti 2 : 25 % ; Parti 3 : 5 % ; Parti 4 : 15 % ; Parti 5 : 20 %

Corrigé

FA95 Métro, boulot, dodo !

a) Moyens de transport utilisés pour se rendre au travail



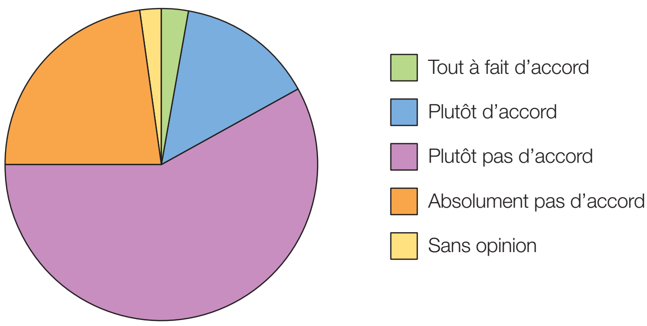
b)

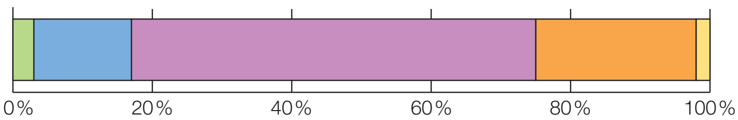
Automobile :	2 000 000 personnes
Transports publics :	920 000 personnes
A pied :	320 000 personnes
Vélo :	240 000 personnes
Moto, scooter :	160 000 personnes
Aucun :	360 000 personnes

Corrigé

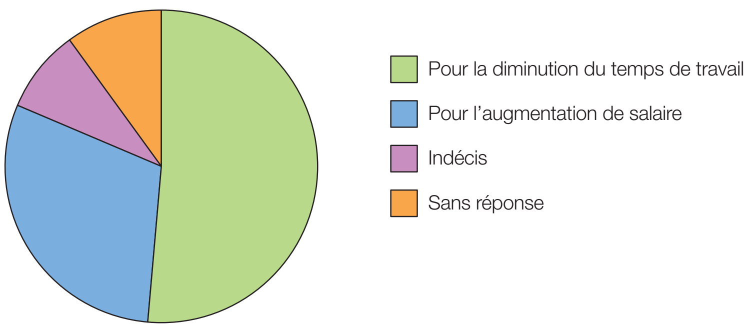
FA96 Diminuer le temps de travail ?

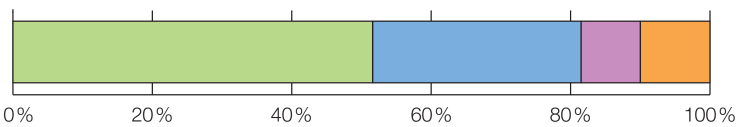
Il faut chercher à travailler le moins de temps possible





Entre une augmentation de salaire et une diminution du temps de travail, que choisissez-vous ?





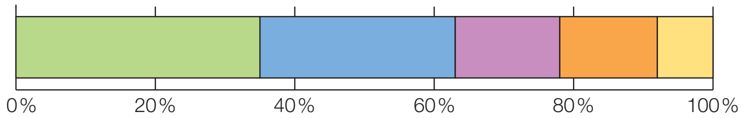
Corrigé

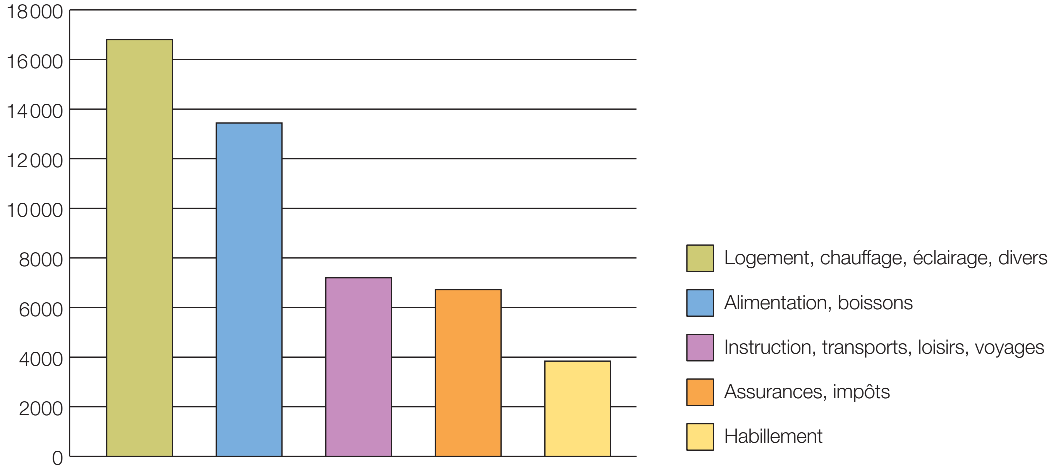
FA97 Prévisions

a)

Postes	Pourcentage	Montant en Fr.
Logement, chauffage, éclairage, divers	35 %	16 800
Alimentation, boissons	28 %	13 440
Instruction, transports, loisirs, voyages	15 %	7200
Assurances, impôts	14 %	6720
Habillement	8 %	3840
Total	100 %	48 000

b)





Corrigé

FA98 Vacances blanches

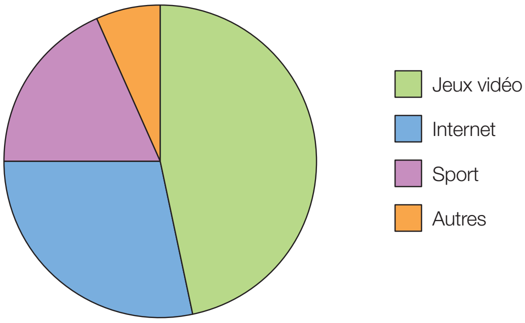
- Pour Vanessa, étudiante :
  Abonnement de 12 jours consécutifs ou abonnements de 3, puis de 7 jours consécutifs
  Coût = 475 francs
- Pour le petit Léon :
  Abonnements de 3, puis de 7 jours consécutifs
  Coût = 99 + 198 = 297 francs
- Pour les parents :
  Abonnements de 12 jours consécutifs
  Coût = 2 · 594 = 1188 francs

Au total, 1960 francs.

FA99 Enquête

Par exemple :

Loisirs des jeunes



FA100 Ça jette un froid !

a) 12 535 000 + 53 000 = 12 588 000 km^2

b) 2 070 000 – (1 726 000 + 76 200 + 153 200 + 56 600 = 58 000 km^2

c) 14 899 670 – (12 535 000 + 53 000 + 1 726 000 + 76 200 + 153 200 + 58 000 + 56 600 + 115 800 + 76 900 + 12 170 + 9280 + 1010 + 10) = 26 500 km^2

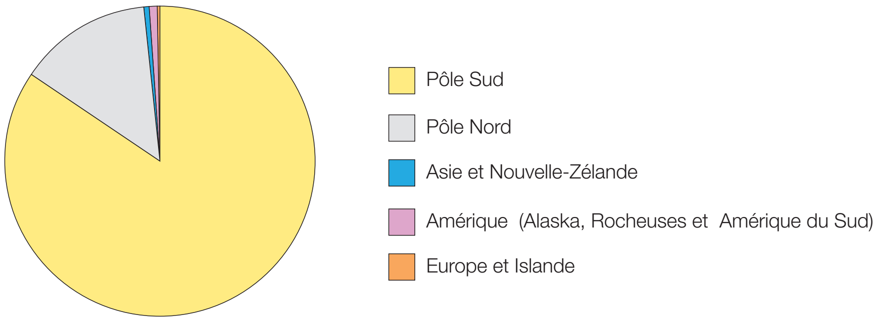
d) Dans l'hémisphère Sud, on va considérer les valeurs relatives au Pôle Sud, à l'Amérique du Sud, à la Nouvelle-Zélande et à l'Afrique :

12 588 000 + 26 500 + 1010 + 10 = 12 615 520 (km^2)

12 615 520 : 14 899 670 ≅ 0,846, soit environ 85 %.

e)

Région	Superficie (en km^2)	Approximation (en °)
Pôle Sud	12 588 000	304°
Pôle Nord	2 070 000	50°
Asie et Nouvelle-Zélande	116 810	3°
Amérique (Alaska, Rocheuses et Amérique du Sud)	103 400	2,5°
Europe et Islande	21 450	0,5°



Corrigé

FA101 Prudence, les motards

Blessures graves d'accidents de motos et de scooters