Correction des exercices sur les fonctions de référence (partie 1)

Exercice 1 P110

Pour compléter le tableau on peut utiliser des produits en croix ou encore multiplier tous les nombres de la ligne du haut par $\frac{100}{90}$ (ou les diviser par 0,9) pour obtenir les nombres correspondants de la ligne du bas. Pour trouver le coefficient (multiplicateur) de proportionnalité permettant de passer d'une ligne de départ x à une ligne d'arrivée, je sélectionne une colonne complète et je divise le nombre d'arrivée par le nombre de départ. Par exemple ici j'ai sélectionné la deuxième colonne (la seule qui était complète) comme je veux le coefficient qui me permette de passer de la ligne du bas à celle du haut le nombre de départ sera celui du haut : 90 et celui d'arrivée sera celui du bas 100.

45	90	135	270	450	900	1350
50	100	150	300	500	1000	1500

Exercice 2P110

Les mesures de la réalité sont proportionnelles à celles de la carte, le coefficient de proportionnalité est : 1/80 000, ça veut dire qu'une unité sur la carte représente 80 000 unités dans la réalité.

1) Une longueur de 8km dans la réalité correspond à $8 \times \frac{1}{80000}$ =0,000 1 km soit 0,1m soit 1dm sur la carte
2) Une longueur de 4cm sur la carte correspond $4 \div \frac{1}{80000} = 4 \times 80000 = 320000$cm soit 3200m soit 3,2km dans la réalité

Exercice 3P110

Les amis ont investi à eux trois 160 000€ dans ce fond de commerce, le bénéfice total est de 40 000€, le gain de chacun est proportionnel à son apport initial : Aziz touchera donc : $40000 \times \frac{50000}{160000} = 12\,500$, Benoît touchera donc : $40000 \times \frac{30000}{160000} = 7\,500$, Chloé touchera donc : $40000 \times \frac{80000}{160000} = 20\,000$

Exercice 4P110

a) 10% de 200 correspond à $\frac{10}{100} \times 200 = 20$

b) 20% de 500 correspond à $\frac{20}{100} \times 500 = 100$

c) 5% de 1 000 correspond à $\frac{5}{100} \times 1\,000 = 50$

d) 0,3% de 1 000 correspond à $\frac{10}{100} \times 200 = 3$

Exercice 10P110

1) L'augmentation de t% de V est $\frac{t}{100} \times V$ donc V augmenté de t% sera NV = V + $\frac{t}{100} \times V = \left(1 - \frac{t}{100}\right) \times V$
2) La diminution de t% de V est $\frac{t}{100} \times V$ donc V diminué de t% sera NV = V - $\frac{t}{100} \times V = \left(1 - \frac{t}{100}\right) \times V$

Exercice 11P110

1) a : $\left(1 + \frac{t}{100}\right) = \left(1 + \frac{10}{100}\right)$ =1,1 ; b : 1,2 ; c : 1,05 ; d : 1,002 ; e : 1,15

2) a : $\left(1 - \frac{t}{100}\right) = \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 0,9$; b : 0,8 ; c : 0,95 ; d : 0,998 ; e : 0,85

Exercice 14P110

question	a	b	c	d	e	f
f(x)=	3x+4	2x-6	x+5	x	-x	6
a	3	2	1	1	-1	0
b	4	-6	5	0	0	6

Exercice 18P111

On a $y_1 = 2$ et $y_2 = 5$ donc l'accroissement sera de $\Delta y = y_2 - y_1 = 5 - 2 = 3$

2) $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3}{4-1} = 1$ le coefficient directeur sera de 1

3) sachant que f(x) = ax + b donc f(1) = a + b = 1 + b de plus on peut lire dans l'énoncé que f(1) = 2 donc 1 + b = 2 et donc b = 1

Ainsi f(x) = x +1

Exercice 19P111

a) On a f(0) = 2 et f(1) = 3 donc $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{2-3}{0-1} = 1$ de plus f(0) = 0a + b donc f(0)=b or f(0) = 2 donc b = 2

Ainsi f(x) = x + 2

b) On a f(2) = 0 et f(3) = 6 donc $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{0-6}{2-3} = 6$ de plus f(2) = 2×6 + b donc f(2) = 12 + b or f(2) = 0 donc 12 + b = 0 donc b = -12, ainsi f(x) = 6x – 12

Exercice 20P111

f(0) = 2×0-5 = -5 f(4) = 2×4-5 = 3 on doit tracer la droite passant par les points de coordonnées (0 ;-5) et (4 ;3)

Exercice 22P111

a) $x_A = 1$ et $x_B = 3$ et $y_A = -1$ et $y_B = 3$

b) $\Delta x = x_B - x_A = 3 - 1 = 2$ et $\Delta y = y_B - y_A = 3 - (-1) = 4$

c) $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4}{2} = 2$

d) la droite coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée -3 donc on a l'ordonnée à l'origine qui est b=-3

e) f(x) = 2x -3

Exercice 23P111

d1	: f(x) = x + 1	d2	: f(x) = 0,5x
d3	: f(x) = 3	d4	: f(x) = $\frac{-1}{3}x - \frac{5}{3}$
d5	: f(x) = $\frac{-5}{3}x + 3$	d6	: f(x) = 3x-4

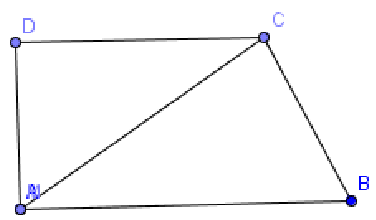
Exercice 24P111

a)	d6	b)	d2	c)	d3	d)	d5
e)	d1	f)		g)		h)	d4

Exercice 26P112

1) Il ya 6 graduations pour 1h donc chaque graduation correspond à 10min
2) Il a parcouru 75km en 3h
3)a) au bout d'une heure il est à 30km de chez lui
b) si il fait 30km en 1h sa vitesse moyenne est de 30km/h
4) pendant les 30minutes suivantes il parcourt 5km sa vitesse est donc de 10km/h
5) la distance restant stationnaire durant cette période on peut penser qu'il fait une pause, sa vitesse moyenne est nulle.
6) durant la dernière heure il parcourt 40km donc sa vitesse est de 40km/h
7) les coefficients directeurs des quatre segments correspondent à la vitesse moyenne de chaque période : 30 ; 10 ; 0 et 40.

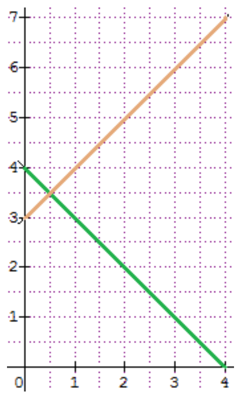
Exercice 27P112



L'aire du trapèze est $A_{ABCD} = \frac{(b+B)h}{2} = \frac{(3+4)2}{2} = 7cm^2$

Si M est confondu avec A alors l'aire beige sera celle du triangle ADC rectangle en D

$A_{ACD} = \frac{AD \times DC}{2} = \frac{2\times3}{2} = 3cm^2$ et donc l'aire verte sera 7-3 = 4 cm²



3)

Si l'on pose AM = x comme M est sur le segment [AB] on aura $x \in [0; 4]$

L'aire du trapèze AMCD est $A_{AMCD} = \frac{(b+B)h}{2} = \frac{(3+x)2}{2} = 3 + x\ cm^2$

Donc T(x) = x + 3

Ainsi A(x) = 7 – T(x) = 7 – (x+3) = 4 – x

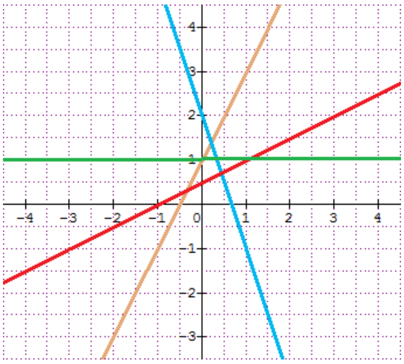
4) voir le dessin ci contre

5) les deux courbes se coupent en (0,5 ;3,5) donc pour x=0,5 elles les deux aires devraient valoir 3,5cm²

6) il nous faudrait résoudre le système d'équations : $\begin{cases} y = x + 3 \\ y = 4 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 3 \\ 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 3 \\ y = 3,5 \end{cases} \Leftrightarrow$

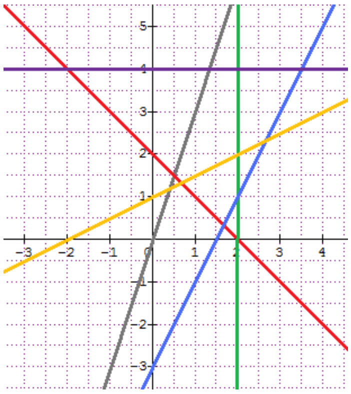
$\begin{cases} 3,5 = x + 3 \\ y = 3,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,5 = x \\ y = 3,5 \end{cases}$

Exercice 29 P113



a) en marron
b) en bleu
c) en rouge
d) en vert

Exercice 30P113



a)gris
b) rouge
c) vert
d) bleu
e) violet

f) orange

Exercice 33 P113
a) f(x) = 2x + b donc f(1) = 2 + b or la droite représentative passe par A(1 ;1) donc f(1) = 1 , ainsi 1 = 2 + b donc b = -1
b) f(x) = 4x + b donc f(-2) = -2×4 + b or la droite représentative passe par A(-2 ;0) donc f(-2) = 0 , ainsi 0 = -8 + b donc b = 8
c) f(x) = -5x + b donc f(0) = -5×0 + b or la droite représentative passe par A(0 ;0) donc f(0) = 0 , ainsi 0 = 0 + b donc b = 0
d) f(x) = $\frac{1}{2}$x + b donc f(5) = $\frac{1}{2}$5 + b or la droite représentative passe par A(5 ;-3) donc f(5) = -3 , ainsi -3 = 2,5 + b donc b = -5,5

Exercice 39 P113
Un des moyens pour savoir si deux équations correspondent à la même droite est de les retravailler de façon à exprimer y en fonction de x.
D_1 : y = 0,4x -2 D_2 : y = 0,8x – 2 D_3 : y = 0,4x – 2 D_4 : y = 0,8x – 2
Donc D_1 et D_3 sont identiques, D_2 et D_4 aussi

Exercice 40 P113
Graphiquement on lit que f(2) = 0
f(x) est positive pour x<2 et négative pour x>2

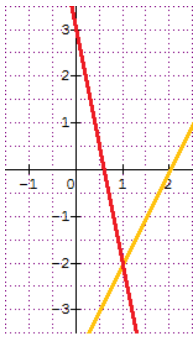
x	$-\infty$		2		$+\infty$
f(x)		+	0	-	

Exercice 44 P113

1) $\begin{cases} 5x+y=3 \\ 4x-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x+2y=6 \\ 4x-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 14x=14 \\ 4x-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 4x-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 4-2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$

2) D_1 d'équation 5x + y = 3 a pour équation réduite y = -5x + 3
D_2 d'équation 4x - 2y = 8 , donc 2y = 4x - 8a pour équation réduite y = 2x – 4

3)



4) on peut vérifier la solution de la question 1 en lisant les coordonnées du point d'intersection (1 ;-2)

Exercice 47P114

$\begin{cases} 4x+2y=4 \\ 2\sqrt{2}x+\sqrt{2}y=2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=4 \\ 4x+2y=4 \end{cases} \Leftrightarrow 4x+2y=4 \Leftrightarrow y=-2x+2$

La solution de cette équation sont tous les couples de la forme (x ;-2x+2)

b) $\begin{cases} -0{,}4x+1{,}3y=2{,}7 \\ 1{,}7x+5{,}2y=-8{,}1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4x+13y=27 \\ 17x+52y=-81 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -68x+221y=459 \\ 68x+208y=-324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} +429y=135 \\ 68x+208y=-324 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ 68x+208y=-324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ 68x+208\frac{135}{429}=-324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ 68x+\frac{720}{11}=-324 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ 68x=-\frac{3564}{11}-\frac{720}{11} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ 68x=-\frac{4284}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ x=-\frac{4284}{11\times 68} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ x=-\frac{4284}{748} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\frac{135}{429} \\ x=-\frac{63}{11} \end{cases}$