FONCTIONS LINEAIRES – 3eme

1ère partie – DEFINITION

Ex 8 p 265

a) Non linéaire : il s'agit de la fonction qui additionne 3 à un nombre
b) Oui, il s'agit de la fonction linéaire de coefficient 0,6 : elle multiplie tout nombre par 0,6.
c) Oui, il s'agit de la fonction linéaire de coefficient 1 : elle multiplie tout nombre par 1.
d) Oui, il s'agit de la fonction linéaire de coefficient - 1 : elle multiplie tout nombre par - 1.

Ex 12 p 265

a) Non linéaire : elle multiplie x par 4, mais ajoute 1
b) Oui, il s'agit de la fonction linéaire de coefficient 5, en effet $g(x) = 5x$
c) Oui, il s'agit de la fonction linéaire de coefficient $\frac{1}{2}$
d) Non linéaire : il s'agit de la fonction constante égale à 2.

Ex 2 p 264

f est la fonction linéaire de coefficient – 0,5, donc $f(x) = -0{,}5 \times x$

a) $f(5) = -0{,}5 \times 5 = -2{,}5$ b) $f(12) = -0{,}5 \times 12 = -6$

c) $f(-4) = -0{,}5 \times (-4) = 2$ d) $f(200) = -0{,}5 \times 200 = -100$

Ex 7 p 264

1) $f(4) = 2{,}5 \times 4 = 10$ $f(12) = 2{,}5 \times 12 = 30$ $f(-1) = 2{,}5 \times (-1) = -2{,}5$

2) $f(x) = -5$ $f(x) = 17{,}5$ $f(x) = -15$

$2{,}5\,x = -5$ $2{,}5\,x = 17{,}5$ $2{,}5\,x = -15$

$x = -2$ $x = 7$ $x = -6$

Ex 6 p 265

f est linéaire donc de la forme $f(x) = ax$, et on cherche la valeur du coefficient a dans chaque cas…

a) $a = \frac{9}{1} = 9$ b) $a = \frac{1}{0{,}1} = 10$ c) $a = \frac{15}{-3} = -5$ d) $a = \frac{-42}{6} = -7$

Ex 11 p 265

a) $a = \frac{3{,}6}{0{,}6} = 6$ b) $a = \frac{320}{1{,}6} = 200$ c) $a = \frac{314}{100} = 3{,}14$ d) $a = \frac{0}{547} = 0$

Ex 10 p 265

1) a)

Longueur x en cm	2	3	4
Aire du rectangle en cm²	8	12	16

b) Aire du rectangle = Longueur x largeur donc $f(x) = 4x$
c) f est linéaire de coefficient 4.

2) a)

Longueur x en cm	2	3	4
Périmètre du rectangle en cm	12	14	16

a) Périmètre du rectangle = $4 + x + 4 + x$ donc $g(x) = 2x + 8$

b) g n'est pas linéaire : elle multiplie x par 2, mais elle ajoute 8 au résultat.

Ex 13 p 265

a) $f(x) = aire\ du\ carré\ de\ côté\ x$ donc $f(x) = x^2$ f n'est pas linéaire

b) $g(h) = aire\ du\ triangle\ de\ hauteur\ h$ donc $g(h) = \frac{10 \times h}{2} = 5h$ g est linéaire de coefficient 5

Ex 14 p 265

1) $f(c) = volume\ du\ cube\ de\ côté\ c$ donc $f(c) = c^3$
f n'est pas linéaire car elle n'est pas de la forme $f(x) = ax$, avec a un nombre fixé.

2) $g(c) = somme\ des\ arêtes\ du\ cube\ de\ côté\ c$ donc $g(c) = c \times 12$ donc $g(c) = 12c$
g est linéaire de coefficient 12

2ème partie – REPRESENTATION GRAPHIQUE

Ex 16 – 18 – 19 p 267 – sur une feuille à carreaux à rendre au professeur. Vous pouvez tracer toutes les fonctions dans le même repère.

La représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine.

Donc il suffit de calculer les coordonnées d'un point qui appartient à la droite, pour la tracer.
Pour cela, on cherche l'image d'un nombre que l'on choisit. Et on place le point obtenu.

Ex 20 p 267 *Voir la méthode dans la leçon* (d1) : $\frac{-1}{2}$ → f (d2) : - 3 → h (d3) : 1→ g

Ex 21 p 267 *Voir la méthode dans la leçon*

La représentation graphique de cette fonction est une droite qui passe par l'origine du repère, donc cette fonction est linéaire, soit de la forme $f(x) = ax$ avec $a = \frac{1}{3}$ donc $f(x) = \frac{1}{3}x$

Ex 26 p 267 (OA) : $\frac{60}{4} = 15$ donc $f(x) = 15x$ (OB) : $\frac{-20}{2} = -10$ donc $g(x) = -10x$

Ex 22 – 23 – 24 – 25 p 267 – sur une feuille à carreaux à rendre au professeur

3ème partie – VARIATIONS EN POURCENTAGES

Ex 29 p 269

1 – e : hausse de 30 % → revient à multiplier par $1 + \frac{30}{100} = 1 + 0{,}3 = 1{,}30$ → e) $x \to 1{,}3x$

2 – d : baisse de 3 % → revient à multiplier par $1 - \frac{3}{100} = 1 - 0{,}03 = 0{,}97$ → d) $x \to 0{,}97x$

3 – c : hausse de 40 % → revient à multiplier par $1 + \frac{40}{100} = 1 + 0{,}4 = 1{,}40$ → c) $x \to 1{,}4x$

4 – a : baisse de 60 % → revient à multiplier par $1 - \frac{60}{100} = 1 - 0{,}60 = 0{,}40$ → a) $x \to 0{,}40x$

5 – b : hausse de 6 % → revient à multiplier par $1 + \frac{6}{100} = 1 + 0{,}06 = 1{,}06$ → b) $x \to 1{,}06x$

Ex 31 p 269

Augmenter de 10 % revient à multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1 + 0{,}1 = 1{,}1$ $50\ kg\ \times 1{,}10 = 55\ kg$

Diminuer de 10 % revient à multiplier par $1 - \frac{10}{100} = 1 - 0{,}1 = 0{,}9$ $60\ € \times 0{,}9 = 54\ €$

Augmenter de 24 % revient à multiplier par $1 + \frac{24}{100} = 1 + 0{,}24 = 1{,}24$ $750\ L\ \times 1{,}24 = 930\ L$

Diminuer de 55 % revient à multiplier par $1 - \frac{55}{100} = 1 - 0{,}55 = 0{,}45$ $18\ cm\ \times 0{,}45 = 8{,}1\ cm$

Augmenter de 50 % revient à multiplier par $1 + \frac{50}{100} = 1 + 0{,}5 = 1{,}5$ $45\ \$\ \times 1{,}50 = 67{,}5\ \$$

Augmenter de 100 % revient à multiplier par $1 + \frac{100}{100} = 1 + 1 = 2$ $3\ h \times 2 = 6\ h$

Ex 32 p 269

1) Diminuer de 30 % revient à multiplier par $1 - \frac{30}{100} = 1 - 0{,}3 = 0{,}7$

Donc Nadia voit que pour diminuer de 30%, il suffit de multiplier par 7 et diviser par 10

2) a) $60 \times 0{,}7 = 42$ b) $800 \times 0{,}7 = 560$ c) $5 \times 0{,}7 = 3{,}5$
d) $7{,}1 \times 0{,}7 = 4{,}97$ e) $13 \times 0{,}7 = 9{,}1$ f) $15 \times 0{,}7 = 10{,}5$

Ex 35 p 269

Evolution	Fonction associée	Valeur initiale	Valeur finale
Augmentation de 5 %	$x \to 1{,}05\,x$	215 €	225,75 €
Diminution de 35 %	$x \to 0{,}65\,x$	7,5 L	4,875 L
Augmentation de 16 %	$x \to 1{,}16\,x$	80 kg	92,8 kg
Diminution de 8 %	$x \to 0{,}92\,x$	65 m	59,8 m

Ex 36 p 269

1) Diminuer de 30 % revient à multiplier par 0,7

Nouveau prix de la coque bleue = $17 \times 0{,}7 = 11{,}90\ €$

Nouveau prix de la coque rouge = $12 \times 0{,}7 = 8{,}40\ €$

Nouveau prix de la coque verte = $23 \times 0{,}7 = 16{,}10\ €$

2) Diminuer de 20 % revient à multiplier par 0,8

Nouveau prix de la coque bleue = $11{,}90 \times 0{,}8 = 9{,}52\ €$

Nouveau prix de la coque rouge = $8{,}40 \times 0{,}8 = 6{,}72\ €$

Nouveau prix de la coque verte = $16{,}10 \times 0{,}8 = 12{,}88\ €$

NON, il n'y a pas une réduction globale de 50 % (c'est-à-dire de la moitié du prix de départ) :

$\frac{9{,}52}{17} = 0{,}56$ Cela correspond en fait à une réduction de 44 %.

Ex 37 p 269

NON, Lilian a tort, il ne revient pas à son argent de poche de départ. Il reçoit alors les $\frac{3}{4}$ du montant initial.

Notons x sont argent de poche de départ.

Après la diminution de 50 %, il reçoit : $x \times \left(1 - \frac{50}{100}\right) = x \times 0{,}5 = 0{,}5\,x$

Après l'augmentation de 50 %, il reçoit : $0{,}5\,x \times \left(1 + \frac{50}{100}\right) = 0{,}5\,x \times 1{,}5 = 0{,}75\,x$

Je prépare le DNB

Ex 92 p 278

1) On peut saisir la formule : = - 8 * B1
2) Le contenu de la cellule E1 est le nombre qui a pour image – 24 par la fonction f, c'est) dire la fonction linéaire de coefficient – 8.

$$-8 \times x = -24$$
$$x = \frac{-24}{-8} = 3$$

Ex 95 p 278

1) Superficie de la poubelle géante = 6 × 550 000 $= 3\,300\,000\ km^2$
2) Augmenter de 10 % revient à multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1{,}1$
   Superficie de la poubelle géante dans un an = $3\,300\,000 \times 1{,}1 = 3\,630\,000\ km^2$
3) Superficie de la poubelle géante dans 4 ans = $3\,300\,000 \times 1{,}1 \times 1{,}1 \times 1{,}1 \times 1{,}1 = 4\,831\,530\ km^2$

   Il n'est pas juste de dire que cette superficie aura doublé dans 4 ans.

Ex 93 p 278

Code	Quantité	Désignation	Prix Unitaire Hors Taxes	Montant
051	1	Kit de distribution	136,81 €	136,81 €
055	1	Pompe à eau PA 822	75,24 €	75,24 €
050	1	Courroie	28,12 €	28,12 €
203	7	Liquide de refroidissement	2,10 €	14,70 € (7 × 2,10 €)
001	4	Main d'oeuvre	32 €	128 € (4 × 32 €)
			Total HT	382,87 €
			TVA (20 %)	76,57 € (382,87 × 20 / 100)
			Total TTC	459,44 €
			Remise (5 %)	22,97 € (459,44 × 5/100)
			Acompte versé	60 €
			Net à payer	376,47 €

Je prépare la 2nde

C3 p 281

Cela revient au même !

Augmenter de 10 % puis de 15 % revient à multiplier par 1,10 puis par 1,15, soit finalement par 1,265.

Augmenter de 15 % puis de 10 % revient à multiplier par 1,15 puis par 1,10, soit finalement par 1,265.