

Exercice 7 p 278

a) La proportion de clients ayant choisi une entrée à base de poisson est de $\frac{36}{64}$ soit $\frac{9}{16}$ (ou 56,25%)

$$b) \frac{37,5}{100} \times 64 = 24$$

Il y a 24 clients qui ont choisi un plat à base de poisson

$$c) P_{EUP} = P_E + P_P - P_{E \cap P}$$

$$P_{EUP} = \frac{9}{16} + \frac{37,5}{100} - \frac{25}{100}$$

$$P_{EUP} = \frac{11}{16}$$

Il y a $\frac{11}{16}$ des clients qui ont choisi une entrée ou un plat à base de poisson (ou 68,75%)

$$d) 1 - \frac{11}{16} = \frac{5}{16}$$

$\frac{5}{16}$ des clients n'ont choisi ni une entrée ni un plat à base de poisson

Exercice 8 p 279

a) La marque A détient 53% du marché donc la marque S en détient 47%. Le modèle S9+ représente donc 20% de 47% des téléphones vendus

$$\frac{20}{100} \times \frac{47}{100} = 0,094 \quad 0,094 \times 100 = 9,4$$

Le modèle S9+ représente 9,4% du marché

b) Le modèle I8+ représente 19,7% de 53%

$$\frac{19,7}{100} \times \frac{53}{100} = 0,10441$$

Le modèle I8+ représente donc 10,441% du marché donc il est plus

vendu que le S9+

Exercice 24 p 285

$$a) \frac{22}{32} \times 100 = 68,75 \text{ donc } \underline{68,75\%}$$

$$b) \frac{6,5}{100} \times 342 = 22,23 \text{ donc } \underline{22,23\text{€}}$$

$$c) \frac{60}{100} x = 300 \Leftrightarrow x = \frac{300}{0,6}$$

$$x = \underline{500 \text{ articles}}$$

Exercice 25 p 285

$$a) P_T = \frac{390}{1200} \times 100 = 32,5$$

$$\underline{P_T = 32,5\%}$$

$$b) \frac{56,5}{100} \times 1200 = 678$$

678 ont fréquenté un Fast Food

$$c) P_{TNF} = \frac{297}{1200} \times 100 = 24,75$$

Il y a 24,75% des personnes qui fréquentent les deux types de restaurants

$$P_{TUF} = P_T + P_F - P_{TNF}$$

$$P_{TUF} = 32,5 + 56,5 - 24,75$$

$$P_{TUF} = 64,25$$

64,25% des personnes ont fréquenté des restaurants traditionnels ou des Fast Food

$$d) 100 - 64,25 = 35,75$$

37,75% des personnes n'ont fréquenté aucun des ces 2 types de restaurant

Exercice 26 p 285

$$a) \frac{20}{100} \times \frac{40}{100} \times 100 = 8 \quad A \text{ représente } \underline{8\%} \text{ de } E$$

b) Soit x la proportion (en %) de B dans E

$$\frac{60}{100} \times \frac{x}{100} \times 100 = 18 \Leftrightarrow \frac{60}{100} x = 18$$

$$\Leftrightarrow x = 18 \times \frac{100}{60}$$

$$\Leftrightarrow x = 30$$

B représente 30% de E

c) Soit x la proportion (en %) de A dans B

$$\frac{x}{100} \times \frac{50}{100} \times 100 = 30 \Leftrightarrow \frac{50}{100} x = 30$$

$$\Leftrightarrow x = 30 \times \frac{100}{50}$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

A représente 60% de B

Exercice 27 p 285

$$\frac{25}{100} \times \frac{64}{100} \times 100 = 16$$

Les Framboises représentent 16% de la masse des ingrédients

Exercice 46p287

$$1) \frac{416584}{2141620} \times 100 \approx 19,5 \quad \text{Il y a en } \underline{19,5\%} \text{ de Renault vendus}$$

$$\frac{366879}{2141620} \times 100 \approx 17,1 \quad \text{Il y a en } \underline{17,1\%} \text{ de Peugeot vendus}$$

$$\frac{201375}{2141620} \times 100 \approx 9,4 \quad \text{Il y a en } \underline{9,4\%} \text{ de Citroën vendus}$$

$$d) a) 100 - 47,7 = 52,3 \quad \text{Il y a en } \underline{52,3\%} \text{ de véhicules vendus de marque étrangère}$$

$$b) \frac{47,7}{100} \times 2141620 \approx 1021553 \quad (\text{nb de véhicules français vendus})$$

$$1021553 - (416584 + 366879 + 201375) = 36715$$

Il y a eu 36715 véhicules français de marque autre que Renault, Peugeot et Citroën vendus

3) 1^{re} façon

$$\frac{60,7}{100} \times 88668 \approx 53821 \quad (\text{voitures Hybride Toyota})$$

$$\frac{53821}{2141620} \times 100 = \underline{2,51}$$

2^e façon

$$\frac{88668}{2141620} \times 100 \approx 4,14 \quad (\text{part des voitures Toyota sur l'ensemble des immatriculations})$$

Les voitures hybrides de Toyota représentent donc 60,7% de 4,14% de l'ensemble du parc

$$100 \times \frac{60,7}{100} \times \frac{4,14}{100} = \underline{2,51}$$

Les voitures hybrides de Toyota représentent 2,51% de l'ensemble des immatriculations

$$b) \frac{3,85}{100} \times 2141620 \approx 82452 \quad (\text{nb de voitures Hybrides})$$

$$\frac{53821}{82452} \times 100 \approx 65,3$$

Les voitures Toyota représentent 65,3% des hybrides.

Exercice 85 p 293

$$a) \frac{35}{100} \times \frac{45}{100} \times 100 = 15,75$$

il y a 15,75% de livres scolaires ^{scientif.}

$$\frac{15,75}{100} \times 160000 = 25200$$

" 25200 livres scol. scient.

$$b) \frac{45}{100} \times \frac{55}{100} \times 100 = 24,75$$

il y a 24,75% de livres non scol littér

$$\frac{24,75}{100} \times 160000 = 39600$$

" 39600 livres " "

c) On suppose que si les livres ne sont pas littéraires, ils sont scientifiques
55% des livres non scolaires vendus st donc scientifiques

$$\frac{55}{100} \times \frac{55}{100} \times 160000 = 48400 \quad (\text{livres non scol scient.})$$

$$48400 + 25200 = 73600$$

Il y a eu 73600 livres vendus scientifiques

$$\frac{73600}{160000} \times 100 = 46$$

soit 46%

Exercice 87 p 293

$$a) \frac{70}{100} \times 28 = 19,6 \quad (\text{part payée par la Sécu})$$

$$28 - 19,6 = 8,4 \text{ €}$$

Elle a payé 8,4 € après le remboursement de la sécurité sociale.

$$\frac{80}{100} \times 8,4 = 6,72 \quad (\text{part payée par la mutuelle})$$

$$8,4 - 6,72 = 1,68$$

Elle a payé 1,68 € après tous les remboursements

$$b) \frac{1,68}{28} \times 100 = 6$$

Elle a payé 6% de la consultation

Exercice 88 p 293

Il y avait 30% de 100 habitants qui étaient des hommes donc il y a 30 hommes.

10% était en surpoids à 10 ans donc 90% ne l'était pas

$$\frac{80}{100} \times 30 = 27$$

Il y a 27 hommes qui n'étaient pas en surpoids à 10 ans.

Exercice 28 p285

$$V_a = \text{Variation absolue} = V_F - V_I \quad t: \text{taux} (\%) = \frac{V_F - V_I}{V_I} \times 100$$

a) $V_a = -30$ $t = -12,5\%$

b) $V_a = 4 \text{ millions}$ $t = +6,25\%$

Exercice 29 p285

$$CM = 1 + \frac{p}{100} \text{ si augmentation de } p\% \text{ et } CM = 1 - \frac{p}{100} \text{ si diminution de } p\%$$

a) 1,12 b) 0,76 c) 1,085 d) 0,865

Exercice 30 p285

$$t = CM - 1 \quad (\times 100 \text{ pour pourcentage})$$

a) +40% b) -8% c) +150%

Exercice 31 p285

a) $CM = 1 + \frac{3,5}{100} = 1,035$

$V_F = 750 \times 1,035 = 776,25$ Le nouveau loyer est de 776,25 €

b) $CM = 1 - \frac{6,5}{100} = 0,935$

$V_F = 190 \times 0,935 = 177,65$ la consommation est de 177,65 m³ en 2019

c) $CM = 1 + \frac{28}{100} = 1,28$

$$V_F = 1,28 \times V_I \quad (\Rightarrow) \quad 96 = 1,28 \times V_I$$

$$(\Rightarrow) \quad \frac{96}{1,28} = V_I$$

$$(\Rightarrow) \quad 75 = V_I \quad \text{Il y avait } \underline{75} \text{ adhérents en 2019}$$

Exercice 48 p288

a) $t = 0,02$ b) $t = -0,85$ c) $t = 2$ d) $t = -0,11$ e) $t = 1,05$ f) $t = -0,98$

Exercice 49 p288

1) 1,1 (c) 2) 0,9 (d)

Exercice S0 p288

- a) $CM = 1,153$ b) $CM = 0,15$ c) $0,918$
d) $CM = 2,25$ e) $CM = 1,0205$ f) $CM = 0,95$

Exercice S1 p288

- a) F b) F c) F d) V e) V f) F

Exercice S2 p288

- a) $t = 100\%$ b) $t = -50\%$ c) $V_I = 50$
d) $V_I = 40$ e) $V_F = 140$ f) $V_F = 70$

Exercice S3 p288

- a) $CM = 1,2$ b) $CM = 0,35$ c) $CM = 0,77$ d) $CM = 2$

Exercice S4 p288

- a) $0,85$ b) 5% c) 33% d) $1,236$

Exercice S5 p288

a) $CM = 1 - \frac{5}{100} = 0,95$

$V_F = 0,95 \times 11 = 10,45$ le prix est de 10,45 €

b) $CM = 1 + \frac{5}{100} = 1,05$

$V_F = 1,05 \times 13 = 13,65$ Le prix est de 13,65 €

Exercice S6 p288

a) $1,41 \times 1,06 = 1,4946$ le prix est alors de 1,4946 €

b) $329 \times 0,94 = 309,26$ " " " de 309,26 €

c) $892 \times 1,2 = 1070,4$ le prix TTC est de 1070,40 €

Exercice S7 p288

a) $1,4 \times (1 - \frac{15}{100}) = 1,19$ le journal coûtera 1,19 €

b) $V_F = CM \times V_I \Leftrightarrow 884 = 1,04 \times V_I$

$\Leftrightarrow V_I = \frac{884}{1,04}$

$\Leftrightarrow V_I = 850$

Il y avait eu 850 tirages

Exercice 32 p 285

$$a) CM_g = \left(1 + \frac{8,5}{100}\right) \left(1 - \frac{18}{100}\right) = \underline{0,8897}$$

$$t = (CM_g - 1) \times 100 = \underline{-11,03\%}$$

$$b) CM_g = 1,025 \times 1,04 \times 1,055 = \underline{1,12463}$$

$$t = (CM_g - 1) \times 100 = \underline{12,463\%}$$

Exercice 33 p 285

$$t' = \left(\frac{1}{CM} - 1\right) \times 100 \quad (\text{en pourcentage})$$

$$a) t' = \left(\frac{1}{1,24} - 1\right) \times 100 \approx \underline{-19,35\%}$$

$$b) t' = \left(\frac{1}{0,88} - 1\right) \times 100 \approx \underline{+13,64\%}$$

$$c) \frac{32}{680} = 0,04706 \quad \text{le loyer a donc augmenté de } 4,71\%$$

$$t' = \left(\frac{1}{1,0471} - 1\right) \times 100 \approx \underline{-4,49\%}$$

OU Prix du loyer : 712 (v₂) on veut revenir à v_F = 680

$$t = \frac{680 - 712}{712} \times 100 \approx -4,49\%$$

Exercice 69 p 290

| 1 ^{er} év | 2 ^e év | CM _g | T _g |
|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| -22% | +30% | 1,014 | +1,4% |
| -15% | -11% | 0,7565 | -24,35% |
| +9% | -16% | 0,9156 | -8,44% |

Exercice 71 p 290

$$a) CM_g = 1,08 \times 1,15 \times 0,89 = 1,10538$$

$$t = CM_g - 1 = 0,10538$$

soit +10,54%

$$b) CM_g = 0,88 \times 0,76 \times 1,18 = 0,789184$$

$$t = CM_g - 1 = -0,210816 \quad \text{soit } \underline{-21,08\%}$$

$$c) CM_g = 1,1 \times 1,1 \times 1,1 = 1,331$$

$$t = CM_g - 1 = 0,331 \quad \text{soit } \underline{+33,1\%}$$

$$d) CM_g = 0,95 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,95 \approx 0,7738$$

$$t = CM_g - 1 \approx -0,2262 \quad \text{soit } \underline{-22,62\%}$$

Exercice 72 p 290

$$a) t' = \left(\frac{1}{1 - \frac{18,7}{100}} - 1 \right) \times 100 \approx 23 \quad \text{soit } \underline{+23\%}$$

$$b) t' = \left(\frac{1}{1,114} - 1 \right) \times 100 \approx -10,23 \quad \text{soit } \underline{-10,23\%}$$

$$c) t = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$t' = \left(\frac{1}{1 + \frac{1}{9}} - 1 \right) \times 100 = -10 \quad \text{soit } \underline{-10\%}$$

$$d) t = \frac{506}{8432} \approx 0,06$$

$$t' \approx \left(\frac{1}{1 - 0,06} - 1 \right) \times 100 \approx 6,38 \quad \text{soit } \underline{+6,38\%}$$

Exercice 74 p 291

$$a) \underline{\text{Pour } -40\%} : CM = \left(1 - \frac{40}{100}\right) \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 0,54$$

$$t = CM - 1 = -0,46$$

La réduction sera alors de 46% (réduction + fidélité)

$$\underline{\text{Pour } -50\%} : CM = \left(1 - \frac{50}{100}\right) \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 0,45$$

$$t = CM - 1 = -0,55$$

La réduction sera alors de 55% (red + fid)

$$b) 110 \times \left(1 - \frac{46}{100}\right) = 59,4 \quad \text{Le prix est de } \underline{59,4 \text{ €}}$$

$$c) V_F = CM \times V_I \Leftrightarrow 42,75 = 0,45 \times V_I$$

$$\Leftrightarrow V_I = 95$$

Son prix était de 95 €

Exercice 77p291

2 erreurs d'énoncé : 1) enlever le mot réciproque
2) 1000 au lieu de 1600

$$a) t = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{6,64 - 8,1}{8,1} \approx -0,1802$$

Le nb de lits pour 1000 habitants a baissé de 18,02%

$$t = \frac{431,6 - 494,1}{494,1} \approx -0,1265$$

Le nb de lits a baissé de 12,65%

b) Cette différence est due à l'augmentation de la population de 2000 à 2010 qui est comprise dans le calcul du nb de lits pour 1000 habitants

Exercice 78p291

$$a) CM_g = 1,03 \times 1,063 \times 1,206 \times 1,243 \approx 1,6413$$

$$t = CM_g - 1 = 0,6413$$

Sur ces 4 années, le taux d'évolution global est d'environ +64,1%

$$b) V_F = CM \times V_I \Leftrightarrow 4,3 = \left(1 + \frac{64,1}{100}\right) \times V_I$$
$$\Leftrightarrow V_I = \frac{4,3}{1,641}$$

$$V_I \approx 2,62$$

Le CA était de 2,6 milliards en 2013

$$2,62 \times 1,03 \approx 2,7$$

$$2,7 \times 1,063 \approx 2,87$$

$$2,9 \times 1,206 \approx 3,5$$

Le CA était de 2,7 milliards en 2014

" " 2,9 " 2015

" " 3,5 " 2016

Rq: On pourrait partir de 2017 et remonter année par année en utilisant $V_F = CM \times V_I$. On trouve alors à peu près les mêmes valeurs.

QCM p 284

- | | | | |
|------------|-------|------------|---------------|
| 12) B et C | 13) A | 14) A et D | 15) B, C et D |
| 16) C | 17) D | 18) A | 19) A et C |
| 20) B et D | 21) C | 22) B | 23) B et C |

Exercice 93 p 294

$$1) CM_3 = 1,15 \times 1,1 = 1,265$$

$$t = CM_3 - 1 = 0,265$$

La valeur de la maison a augmenté de 26,5%

$$2) 250000 \times \left(1 + \frac{26,5}{100}\right) = 316250$$

La valeur de la maison est de 316250 €

Exercice 100 p 295

$$a) 0,25 \times \left(1 + \frac{92}{100}\right) = 0,48$$

Le prix de la baguette était de 0,48 € en 1930

$$b) t = \frac{V_F - V_I}{V_I} = \frac{0,87 - 0,09}{0,09} \approx 8,6667$$

Le prix a donc augmenté de 866,67% de 1970 à 2017

$$c) t = \frac{0,64 - 0,09}{0,09} \approx 4,333$$

Le prix a donc augmenté de 433,33% de 1970 à 1980

$$0,64 \times \left(1 + \frac{433,33}{100}\right) \approx 3,41$$

Le prix serait alors de 3,41 € en 2020

Exercice 106 p 297

1) a) $280 \times \left(1 - \frac{2}{100}\right) = 280 \times 0,98 = 274,4$

Il restera 274,4L au bout d'une semaine

b) $274,4 \times 0,98 = 268,912$ (nb de L après 2 semaines)

$$t = \frac{268,912 - 280}{280} \approx -0,0396$$

L'aquarium n'aura donc pas perdu 4% mais 3,96% de son volume initial

c) On rentre sur la calculatrice Menu Table la fonction $f(x) = 280 \times 0,98^x$

f représente donc le volume d'eau au bout de x semaines

On appuie sur FS (SET), et on commence à 0 (0 semaines au départ) on termine à 100 (aléatoirement) avec un pas de 1 (on va d'une semaine en 1 semaine)

On détermine la 1^{re} valeur de x tel que l'image soit inférieure à 240

$x = 8$ donc au bout de 8 semaines, le volume sera insuffisant

2) a) $280 \times \left(1 - \frac{2}{100}\right) + 5 = 279,4$

Au bout d'une semaine, il y aura 279,4 L d'eau

$$279,4 \times 0,98 + 5 = 278,812$$

Au bout de deux semaines, il y aura 278,812 L d'eau

b) Si l'aquarium arrive à 250L, on a $250 \times 0,98 = 245$. Après avoir perdu 2%, son volume sera de 245L or on rajoute justement 5L donc l'aquarium ne pourra pas avoir moins de 250L et Valentine a donc raison (On pourrait raisonner avec 240 au lieu de 250)

c) Si l'aquarium arrive à 240L, on a $240 \times 0,98 = 235,2$ Or en rajoutant seulement 4L on aura moins de 240L donc cela ne conviendrait pas.

⚠ Les raisonnements b) et c) ne sont cohérents qu'en admettant que le volume baisse toujours

Exercice 1

1) Soit x le prix Hors Taxe. Le prix augmenté de la TVA donne le prix TTC.

$$\text{On a : } \text{prix HT} \times \left(1 + \frac{18,6}{100}\right) = \text{prix TTC}$$

$$\text{donc } x \times 1,186 = 275$$

$$x \approx 229,93$$

Le prix HT est d'environ 229,93 €

$$2) CM_g = 1,04 \times 1,04 \times 1,03 \times 0,9 = 1,000264$$

$$t = CM_g - 1 = 0,000264$$

Donc, au final, le prix des boissons a augmenté de 0,3%

3) On calcule le taux réciproque t'

$$t' = \frac{1}{CM} - 1 = \frac{1}{1,12} - 1 = -0,10714$$

Les lycéens doivent donc demander une remise de 10,7% environ

4) a) les 275 € de la sono. correspondent à 22% de la facture finale

Soit x le montant de la facture finale

$$\frac{22}{100} x = 275 \Leftrightarrow x = 275 \times \frac{100}{22}$$

$$\Leftrightarrow x = 1250$$

La facture finale est de 1250 €

$$b) \frac{18}{100} \times 1250 = 225. \quad \text{Les lycéens auront dépensé } \underline{225 \text{ €}} \text{ de boissons}$$

Exercice 2

En raisonnant avec les coefficients multiplicateurs, on a l'égalité:

$$(1+t)(1+t)\left(1 + \frac{10}{100}\right) = \left(1 + \frac{60}{100}\right)$$

$$\Leftrightarrow (1+t)^2 \times 1,1 = 1,6$$

$$\Leftrightarrow (1+t)^2 = \frac{16}{11}$$

$$\Leftrightarrow 1+t = \sqrt{\frac{16}{11}} \quad \text{ou} \quad 1+t = -\sqrt{\frac{16}{11}}$$

$$\Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{16}{11}} - 1 \quad \text{ou} \quad t = -\sqrt{\frac{16}{11}} - 1$$

donc $t \approx 0,206$ ou $t \approx -2,206$ or $t > 0$

Donc le taux doit être d'environ $0,206$ soit une hausse de $20,6\%$

Exercice 3

$$t_g = \frac{200-125}{125} = 0,6$$

en deux mois la valeur a augmenté de 60%

Soit t le taux d'évolution mensuel constant

Deux évolutions de taux t équivalent donc à une augmentation de 60%

En raisonnant sur les coefficients multiplicateurs, on a l'égalité :

$$(1+t)^2 = 1,6$$

$$\Leftrightarrow 1+t = \sqrt{1,6} \quad \text{ou} \quad 1+t = -\sqrt{1,6}$$

$$\Leftrightarrow t = \sqrt{1,6} - 1 \quad \text{ou} \quad t = -\sqrt{1,6} - 1$$

$$\text{donc } t \approx 0,2649 \quad \text{ou} \quad t \approx -2,2649$$

or $t > 0$

donc le taux mensuel constant est d'environ $26,49\%$