Seconde

Corrigé du DS5

Décembre [illegible]

1

Exercice I

Taux d'évolution	-33%	+48 %	-5,5 %	+126 %
Coefficient multiplicateur	0,67	1,48	0,945	2,26

Exercice II

a) $P = \frac{80}{100} \times \frac{15}{100} \times \cancel{100} = 12$: Les jeunes faisant le tri et ayant nettoyé la rivière représentent 12% des jeunes de cette ville.

b) On cherche 20% de 2520, à savoir : $2520 \times \frac{20}{100} = 252 \times 2 = \underline{504}$.

Il y a 504 jeunes dans cette ville qui ne font pas le tri sélectif.

Exercice III

a)
$$\begin{tikzcd} \boxed{V_i} \arrow[r, "-30\%"] \arrow[r, bend right, "\times CM"'] & \boxed{V_f = 357€} \end{tikzcd}$$

Soit V_i le prix initial de la trottinette :

avec $\underline{CM} = 1 + \frac{t}{100} = 1 - \frac{30}{100} = \underline{0,7}$.

On a : $\underline{V_i \times CM = V_f}$, donc $V_i \times 0,7 = 357$, $\underline{V_i} = \frac{357}{0,7} = \underline{510}$

$\mathcal{S} = \{510\}$.

Elle coûtait donc $510^€$ au début.

b) Ici, $V_i = 7,99$ et $V_f = 8,99$.

Le taux t d'évolution de prix est : $\boxed{t = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100} = \frac{8,99 - 7,99}{7,99} \times 100 = \frac{1}{7,99} \times 100$

$\underline{t \approx 12,5}$: Le prix de l'abonnement a augmenté d'environ 12,5%.

Exercice IV

a) $CM_1 = 1 - \frac{40}{100} = 0,6$

$CM_2 = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$

$$\begin{tikzcd} \boxed{V_i} \arrow[r, "-40\%"] \arrow[r, bend right, "\times CM_1"'] \arrow[rr, bend right=60, "\times CM"'] & \boxed{V} \arrow[r, "-20\%"] \arrow[r, bend right, "\times CM_2"'] & \boxed{V_f} \end{tikzcd}$$

b) $\boxed{CM} = CM_1 \times CM_2 = 0,6 \times 0,8 = \boxed{0,48}$.

CM : coefficient multiplicateur global associé à ces deux soldes.

or $CM = 1 + \frac{t}{100}$, donc $0,48 = 1 + \frac{t}{100}$

donc $\underline{t} = 100(0,48 - 1) = \underline{-52}$

Globalement, le prix a donc baissé de 52% après ces deux soldes.

c)
$$\begin{tikzcd} \boxed{V_i} \arrow[r, "-52\%"] \arrow[r, bend right, "\times 0,48"'] & \boxed{V_f} \arrow[r, "+x\%"] \arrow[r, bend right, "\times CM'"'] & \boxed{V_i} \end{tikzcd}$$

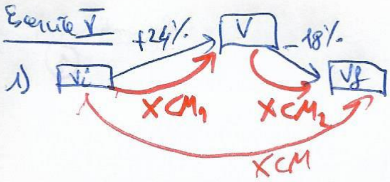
On veut revenir à V_i : $V_f = V_i \times 0,48$ et $V_f \times CM' = V_i$

$V_i \times 0,48 \times CM' = V_i$

donc $CM' = \frac{1}{0,48}$

$\underline{CM' \approx 2,083}$: Soit une hausse d'environ 108,3% pour revenir à la valeur initiale suite à ces deux baisses.

Exercice V

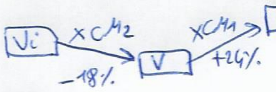
1) 

Ici, $CM_1 = 1 + \frac{24}{100} = 1,24$ et $CM_2 = 1 - \frac{18}{100} = 0,82$

donc $CM = CM_1 \times CM_2 = 1,24 \times 0,82 = 1,0168$.

Comme $CM > 1$, ma moyenne aura au final été augmentée de 1,68% ($CM = 1 + \frac{t}{100}$ pour rappel!).

2) Cela revient au même car $V_f = V_i \times CM_2 \times CM_1 = V_i \times \underbrace{CM_1 \times CM_2}_{CM}$!



L'ordre des évolutions n'influence pas la valeur finale.

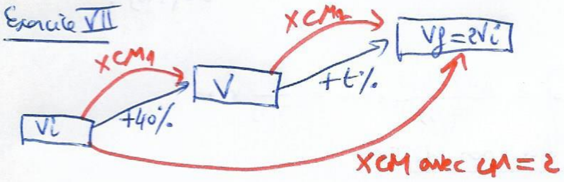
Exercice VI

Ici, chaque année, le coefficient multiplicateur est $CM = 1 + \frac{6}{100} = 1,06$.

Donc en 5 ans, on a un CM_g global égal à : $CM_g = CM^5 = 1,06^5$

$CM_g \approx 1,338$ soit une hausse de prix d'environ 33,8% en 5 ans et pas 30%. !

Exercice VII



Soit t le pourcentage de la deuxième hausse.

On a : $CM_1 = 1,4$ et $CM_2 = 1 + \frac{t}{100}$ et $CM = 2 = CM_1 \times CM_2$.

Donc $2 = 1,4\left(1 + \frac{t}{100}\right)$, donc $1 + \frac{t}{100} = \frac{2}{1,4}$, $\frac{t}{100} = \frac{2}{1,4} - 1$

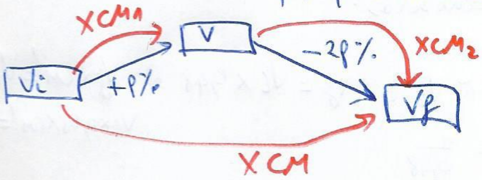
$t = 100\left(\frac{2}{1,4} - 1\right)$

$t \approx 42,9$

Le taux d'augmentation de la seconde hausse est d'environ 42,9%.

Exercice VIII

Soit V_i le prix que Matt avait payé sa doudoune :



avec $V_f = 0,5V_i$. $\begin{cases} CM_1 = 1 + \frac{p}{100} \\ CM_2 = 1 - \frac{2p}{100} \end{cases}$

$V_i \times CM_1 \times CM_2 = V_f$

$V_i \times \left(1 + \frac{p}{100}\right) \times \left(1 - \frac{2p}{100}\right) = 0,5V_i$. Comme $V_i \neq 0$ on a en simplifiant par V_i :

$\left(1 + \frac{p}{100}\right)\left(1 - \frac{2p}{100}\right) = 0,5$

En développant : $1 - \frac{2p}{100} + \frac{p}{100} - \frac{2p^2}{10000} = 0,5$

$$1 - \frac{p}{100} - \frac{2p^2}{10000} = 0,5$$

$$\frac{10000}{10000} - \frac{100p}{10000} - \frac{2p^2}{10000} = 0,5$$

$$\frac{10000 - 100p - 2p^2}{10000} = 0,5$$

$$10000 - 100p - 2p^2 = 0,5 \times 10000 = 5000$$

$$10000 - 100p - 2p^2 = 5000$$

$$2p^2 + 100p + 5000 - 10000 = 0$$

$$2p^2 + 100p - 5000 = 0.$$

$$2(p^2 + 50p) - 2500) = 0$$

$$p^2 + 50p - 2500 = \frac{0}{2} = 0.$$

donc p est solution de l'équation : $\boxed{p^2 + 50p - 2500 = 0}$

2a) On développe : $(p+25)^2 - 3125 = p^2 + 2 \times p \times 25 + 25^2 - 3125 = p^2 + 50p + 625 - 3125 = p^2 + 50p - 2500$

donc on a bien : $\boxed{p^2 + 50p - 2500 = (p+25)^2 - 3125}$

2b) $p^2 + 50p - 2500 = 0$ équivaut donc (q. 2a) à : $(p+25)^2 - 3125 = 0$.

Vu que $p \geq 0$, $p + 25 \geq 0$, donc $(p+25)^2 = 3125$

donc $p + 25 = \sqrt{3125}$

$$p = \sqrt{3125} - 25$$

$$p \approx 30,9.$$

Multaut initialement augmenté le prix de sa doudoune d'environ 30,9 %.