

Correction des exercices sur le chapitre 6

Exercice 1 :

Parmi les 125 références de pâtes vendues dans un supermarché, 72 sont des pâtes « bio » et 24 % des références sont des pâtes de couleur.

1. Quelle est la proportion, exprimée en pourcentage, des références de pâtes « bio » parmi l'ensemble des références vendues ?
2. Combien de références de pâtes de couleur ce supermarché vend-il ?

Capacité 1, p. 279

1. $\frac{72}{125} = 0,576$. 57,6% des références sont des pâtes « bio »
2. $\frac{24}{100} \times 125 = 30$ 30 références de pâtes de couleur sont vendues dans le supermarché

Exercice 2 :

1. Dans une classe de 25 élèves d'une classe de seconde, 11 ont n'ont pas encore eu 15 ans. Quelle est la proportion d'élèves de moins de 15 ans ?

$$\frac{11}{25} = 0,44. \text{ 44\% des élèves de classe seconde ont moins de 15 ans.}$$

2. Dans une entreprise on sait que 30% des salariés partent en vacances en juillet, les autres partant au mois d'août. Ce qui représente un nombre de 150 employés qui sont partis en juillet. Quel est le nombre de salariés dans cette entreprise ?

$$n_E \times 0,30 = 150 \text{ soit } n_E = \frac{150}{0,30} = 500$$

L'entreprise compte 500 salariés.

3. Parmi les 5 600 abonnés d'une médiathèque, 4 410 sont des enfants. Calculer le pourcentage d'enfants parmi les abonnés à cette médiathèque.

$$\frac{4410}{5600} = 0,7875 \quad 78,75\% \text{ des abonnés sont des enfants.}$$

37 Le tableau suivant correspond au bilan journalier des ventes de tickets dans un cinéma.

| | Hommes | Femmes | Total |
|-----------------------|------------|--------------|--------------|
| Enfants (– de 18 ans) | 220 | 260 | 480 |
| Adultes | 320 | 550 | 870 |
| Seniors (+ de 65 ans) | 420 | 630 | 1 050 |
| Total | 960 | 1 440 | 2 400 |

Donner les proportions suivantes en pourcentage.

1. Quelle est la proportion d'hommes parmi les spectateurs ?
2. Quelle est la proportion de seniors parmi les spectateurs ?
3. Quelle est la proportion de seniors parmi les hommes ?
4. Quelle est la proportion d'hommes parmi les seniors ?

Exercice 4 :

44 Un smartphone possède une capacité de stockage de 32 Go.

1. Le système d'exploitation occupe 5 Go. Quel pourcentage p de la capacité totale du smartphone est occupé par ce système ?
2. Les photos, musiques et vidéos sauvegardées occupent 64 % de la mémoire restante. Quel espace (en Go) occupent ces fichiers personnels dans le smartphone ?

$$1. \frac{5}{32} = 0,15625 \quad \text{Le système d'exploitation occupe 15,625\% de la capacité totale.}$$

$$2. 27 \times 0,64 = 17,28. \text{ Les photos, musiques et vidéos occupent 17,28Go.}$$

Exercice 5 :

Voici la répartition du parc des résidences principales entre locataires et propriétaires selon le type d'habitation en 1998.

| (en milliers) | Maison individuelle | Collectif | Ensemble |
|--------------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| Propriétaires | 9037 | 2196 | 11233 |
| Locataire d'un local loué vide | 1628 | 5997 | 7625 |
| Autres statuts | 953 | 889 | 1842 |
| Ensemble | 11618 | 9082 | 20700 |

1. Parmi les personnes habitant en maison individuelle, quel est le pourcentage de propriétaires ?
2. Parmi les locataires d'un local loué vide, quel est le pourcentage de ceux qui habitent en collectif ?
3. Dans l'ensemble des résidences principales, quel est le pourcentage des maisons individuelles ?

$$1. \frac{9037}{11618} \approx 0,7778 \quad 77,78\% \text{ des personnes habitant en maison individuelle sont propriétaires de leur logement.}$$

$$2. \frac{5997}{7625} \approx 0,7865 \quad 78,65\% \text{ des locataires d'un local loué vide habitent en collectif.}$$

$$3. \frac{11618}{20700} \approx 0,5613 \quad 56,13\% \text{ des résidences principales sont des maisons individuelles.}$$

Exercice 6 :

Exercice 3 :

$$1. \frac{960}{2400} = 0,40 \quad 40\% \text{ des spectateurs sont des hommes.}$$

$$2. \frac{1050}{2400} = 0,4375 \quad 43,75\% \text{ des spectateurs sont des seniors.}$$

$$3. \frac{420}{960} = 0,4375 \quad 43,75\% \text{ des hommes sont des seniors.}$$

$$4. \frac{420}{1050} = 0,40 \quad 40\% \text{ des seniors sont des hommes.}$$

| Lors d'un sondage pour une élection, 96 % des personnes interrogées ont indiqué leur intention de vote. Parmi celles-ci, 52 % ont donné leur préférence au candidat sortant. Quel est le pourcentage d'intentions de vote pour le candidat sortant parmi l'ensemble des personnes interrogées ?

Capacité 2, p. 279

La proportion de personnes indiquant leur intention de vote parmi les personnes interrogées est $96\% = 0,96$
La proportion de personnes souhaitant voter pour le candidat sortant parmi les personnes qui ont indiqué leur intention de vote $52\% = 0,52$

Pour connaître la proportion des gens interrogés qui souhaitent voter pour le candidat sortant, on doit prendre 52% de 96%

$p = p_1 \times p_2 = 0,52 \times 0,96 = 0,4992$
49,92% des personnes interrogées souhaitent voter pour le candidat sortant.

Exercice 7 :

Un sondage est effectué par une station de ski auprès des vacanciers qui y séjournent.

80 % des vacanciers se déclarent satisfaits de leur séjour.

70 % des vacanciers satisfaits et 30 % des vacanciers insatisfaits trouvent le domaine skiable assez grand.

Déterminer :

- a. le pourcentage p de vacanciers satisfaits qui trouvent le domaine skiable assez grand ;
- b. le pourcentage p' de vacanciers insatisfaits qui trouvent le domaine trop petit.

a) Pour connaître la proportion vacanciers satisfaits qui trouvent le domaine skiable assez grand, on doit prendre 70% de 80%

$p = p_1 \times p_2 = 0,70 \times 0,80 = 0,56$
56% des vacanciers sont des vacanciers satisfaits qui trouvent le domaine assez grand.

b) Pour connaître la proportion vacanciers insatisfaits qui trouvent le domaine skiable trop petit, on doit prendre 70% de 20%

$p = p_1 \times p_2 = 0,70 \times 0,20 = 0,14$
14% des vacanciers sont des vacanciers insatisfaits mais qui trouvent le domaine trop petit

Exercice 8 :

62 % des spectateurs d'un match de hockey sont des supporters des Brûleurs de Loup. 27 % de ces supporters sont des abonnés.



Quelle est la proportion d'abonnés supporters des Brûleurs de Loup parmi les spectateurs ?

Pour connaître la proportion de spectateurs qui sont abonnés et supporters des Brûleurs de Loup, on doit prendre 27% de 62%

$$p = p_1 \times p_2 = 0,27 \times 0,62 = 0,1674$$

16,74% des spectateurs sont des abonnés supporters des Brûleurs de Loup.

Exercice 9 :

En France, 45% de la population présentent un groupe sanguin O, et 80% des groupes sanguins O ont un rhésus positif.

- Quelle est la part de la population de groupe sanguin O⁺ ?
- De même pour les personnes de groupe A, qui représentent 44% de la population et présentent à 85% un rhésus positif, quelle est la part de la population de groupe sanguin A⁺ ?

$$a) p = p_1 \times p_2 = 0,80 \times 0,45 = 0,36$$

36% de la population a un groupe sanguin O+.

$$b) p = p_1 \times p_2 = 0,85 \times 0,44 = 0,374$$

37,4% de la population a un groupe sanguin A+.

Exercice 10 :

1. A la rentrée 2020, un lycée compte 35 % d'élèves en seconde parmi lesquelles 40% étudient l'italien en LV2. Parmi les élèves de ce lycée, quelle est la proportion d'élèves de seconde étudiant l'italien en 2^{ème} langue ?

2. 42% de la population française possède le groupe sanguin O, parmi ces personnes, 14% sont de Rhésus -. Quel pourcentage de la population française est du groupesanguin O- ?

$$1. p = p_1 \times p_2 = 0,40 \times 0,35 = 0,14$$

14% des élèves de seconde de ce lycée étudie l'italien.

$$2. p = p_1 \times p_2 = 0,14 \times 0,42 = 0,0588$$

5,88% des gens sont O-.

Exercice 11 :

1. Un bac contient 15 litres de compost. A la fin du week-end, il ne contient plus que 12 litres. Déterminer le pourcentage de baisse associé à cette évolution.

$$C_M = \frac{V_1}{V_0} = \frac{12}{15} = 0,80 = \frac{80}{100} = \frac{100}{100} - \frac{20}{100}. \text{ Le volume du compost a diminué de } 20\%.$$

2. La population d'une ruche évolue de 67 500 individus à 81 000 individus. Déterminer le pourcentage de hausse associé à cette évolution.

$$C_M = \frac{V_1}{V_0} = \frac{81000}{67500} = 1,20 = \frac{120}{100} = \frac{100}{100} + \frac{20}{100}. \text{ La population d'abeilles de cette ruche a augmenté de } 20\%.$$

Exercice 12 :

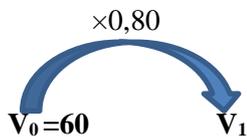
Un hôtel proposait 60 chambres en 2016. Des travaux ont été réalisés pour augmenter la taille des chambres. À la fin des travaux en 2017, l'hôtel propose 20 % de chambres en moins.

1. En utilisant un coefficient multiplicateur, calculer le nombre de chambres proposées en 2017.

2. Le patron de l'hôtel achète en 2018 l'immeuble mitoyen, ce qui lui permet de proposer 15 % de chambres en plus qu'en 2016. Calculer le nombre de chambres proposées en 2018.

Capacité 3, p. 279

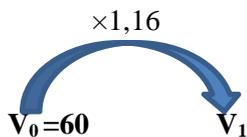
1.



$$C_M = 1 - \frac{20}{100} = 0,80$$

$V_1 = 60 \times 0,80 = 48$. En 2017, l'hôtel propose 48 chambres.

2.

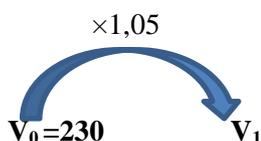


$$C_M = 1 + \frac{15}{100} = 1,15$$

$V_1 = 60 \times 1,15 = 69$. En 2018, l'hôtel propose 69 chambres.

Exercice 13 :

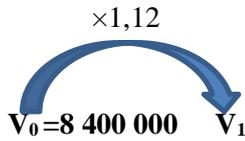
1. Le smartphone K1 étant vendu 230 €. Le nouveau modèle est vendu 5% plus cher. Déterminer le prix du nouveau modèle.



$$C_M = 1 + \frac{5}{100} = 1,05$$

$V_1 = 230 \times 1,05 = 241,5$. Le nouveau modèle coûtera 241,5 €.

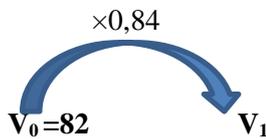
2. 8 400 000 visiteurs se sont rendus dans un grand parc d'attractions en 2022. Ce nombre a augmenté de 12% en 2023. Combien de visiteurs cela représente-t'il en 2023 ?



$$C_M = 1 + \frac{12}{100} = 1,12$$

$V_1 = 8\,400\,000 \times 1,12 = 9\,408\,000$.En 2023, 9 408 000 personnes ont visité le parc d'attractions.

3. Fin septembre 2018, le pétrole cotait 82\$ le baril. En un mois, il a perdu 16% de sa valeur. Quel était le prix du baril de pétrole fin octobre 2018 ?

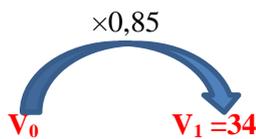


$$C_M = 1 - \frac{16}{100} = 0,84$$

$V_1 = 82 \times 0,84 = 68,88$. Fin octobre 2018, le prix du baril était de 68,88 \$

Exercice 14:

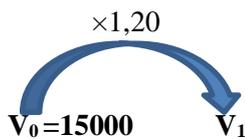
1. Un article est soldé à 34 euros. Déterminer le prix initial de l'article sachant qu'il a subi une baisse de 15% .



$$C_M = 1 - \frac{15}{100} = 0,85$$

$V_0 \times 0,85 = 34$ soit $V_0 = \frac{34}{0,85} = 40$. Initialement , l'article valait 40 €.

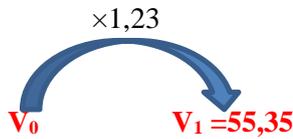
2. Un véhicule vaut 15 000 HT. Sachant que les taxes représentent 20% du montant HT , déterminer la valeur TTC du véhicule.



$$C_M = 1 + \frac{20}{100} = 1,20$$

$V_1 = 15\,000 \times 1,20 = 18\,000$. Le montant TTC de la voiture est de 18 000 €.

3. Après une hausse de 23% , un objet vaut 55,35 euros. Déterminer son prix initial.



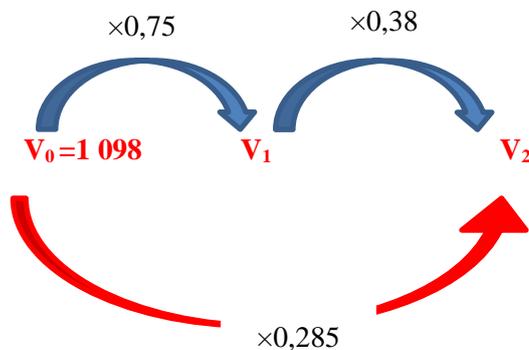
$$C_M = 1 + \frac{23}{100} = 1,23$$

$V_0 \times 1,23 = 55,35$ soit $V_0 = \frac{55,35}{1,23} = 45$. Initialement , l'objet valait 45 €.

Pour s'entraîner aux évolutions successives : mathssa.fr/wimsevol4 , mathssa.fr/wimsevol5, mathssa.fr/wimsevol6

Exercice 15 :

1. Un bien de valeur 1098 euros a subi une baisse de 25 % puis une baisse de 62 %. Déterminer, à l'aide d'un schéma, son nouveau prix.



$$C_{M1} = 1 - \frac{25}{100} = 0,75$$

$$C_{M2} = 1 - \frac{62}{100} = 0,38$$

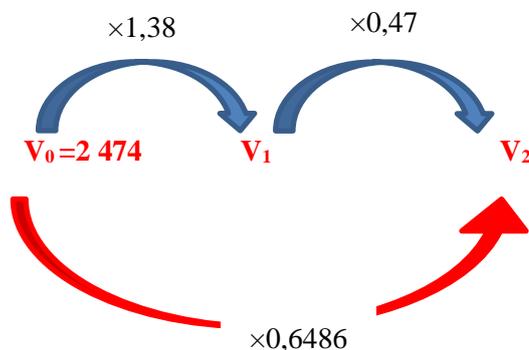
$$C_{MG} = 0,75 \times 0,38 = 0,285$$

Le coefficient multiplicateur global est $0,285 = \frac{28,5}{100} = \frac{100}{100} - \frac{71,5}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 71,5%.

$$V_2 = 1098 \times 0,285 = 312,93$$

Le nouveau prix du bien est de 312,93 €

2. Un bien de valeur 2474 euros a subi une hausse de 38 % puis une baisse de 53 %. Déterminer, à l'aide d'un schéma, son nouveau prix.



$$C_{M1} = 1 + \frac{38}{100} = 1,38$$

$$C_{M2} = 1 - \frac{53}{100} = 0,47$$

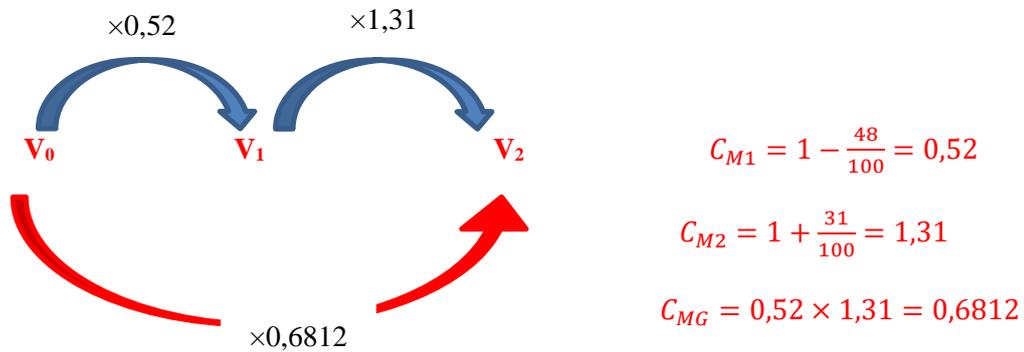
$$C_{MG} = 1,38 \times 0,47 = 0,6486$$

Le coefficient multiplicateur global est $0,6486 = \frac{64,86}{100} = \frac{100}{100} - \frac{35,14}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 35,14%.

$$V_2 = 2474 \times 0,6486 \approx 1604,64$$

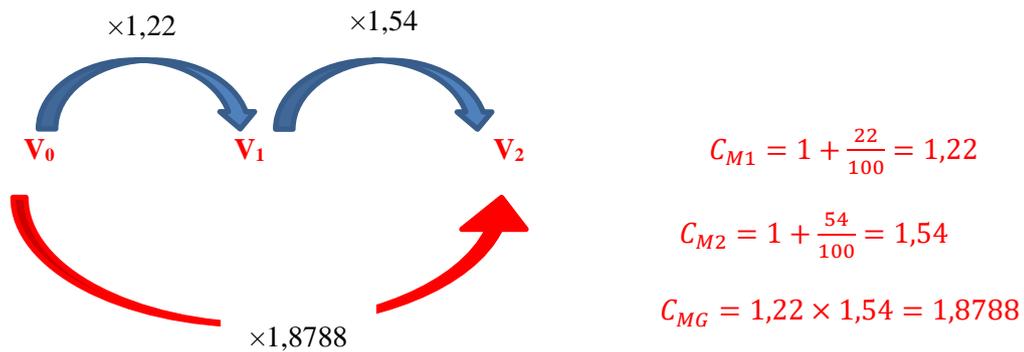
Le nouveau prix du bien est de 1604,64 €

3. Un bien a subi une baisse de 48 % puis une hausse de 31 %.
Déterminer, à l'aide d'un schéma, le pourcentage global de hausse ou de baisse.



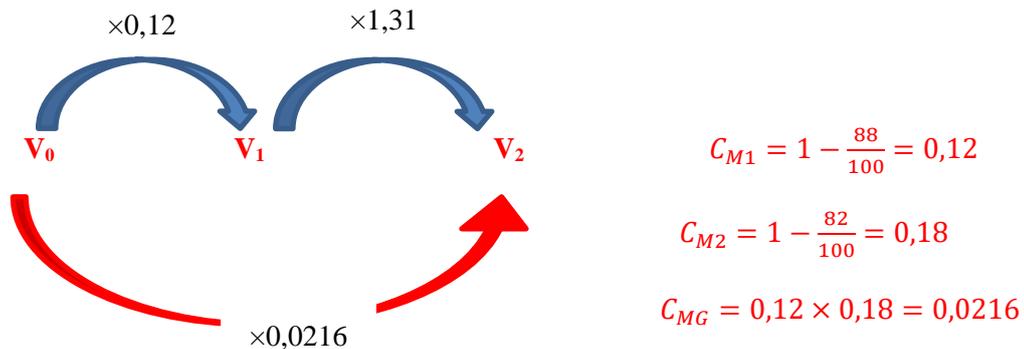
Le coefficient multiplicateur global est $0,6812 = \frac{68,12}{100} = \frac{100}{100} - \frac{31,88}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 31,88%.

4. Un bien a subi une hausse de 22 % puis une hausse de 54 %.
Déterminer, à l'aide d'un schéma, le pourcentage global de hausse.



Le coefficient multiplicateur global est $1,8788 = \frac{187,88}{100} = \frac{100}{100} + \frac{87,88}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 87,88%.

5. Un bien a subi une baisse de 88 % puis une baisse de 82 %.
Déterminer, à l'aide d'un schéma, le pourcentage global de baisse.

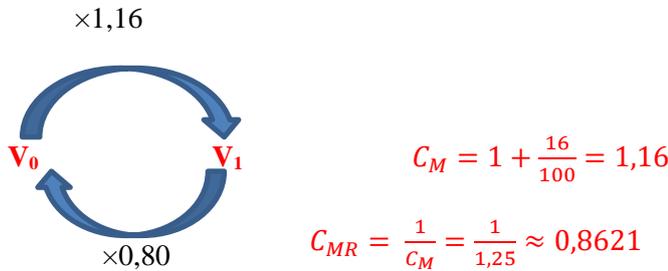


Le coefficient multiplicateur global est $0,0216 = \frac{2,16}{100} = \frac{100}{100} - \frac{97,84}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 97,84%.

Pour s'entraîner aux évolutions réciproques : mathssa.fr/wimsevol7 , mathssa.fr/wimsevol8

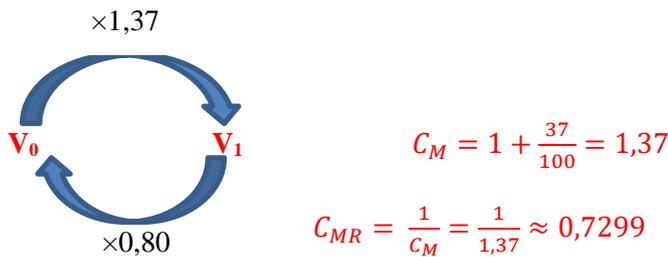
Exercice 16 :

1. Si un bien augmente de 16 %, de combien doit-il baisser pour revenir à son prix initial ? Justifier à l'aide d'un schéma. Arrondir à 2 décimales.



Le coefficient multiplicateur réciproque est $0,8621 = \frac{86,21}{100} = \frac{100}{100} - \frac{13,79}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 13,79%.

2. Si un bien augmente de 37 %, de combien doit-il baisser pour revenir à son prix initial ? Justifier à l'aide d'un schéma. Arrondir à 2 décimales.

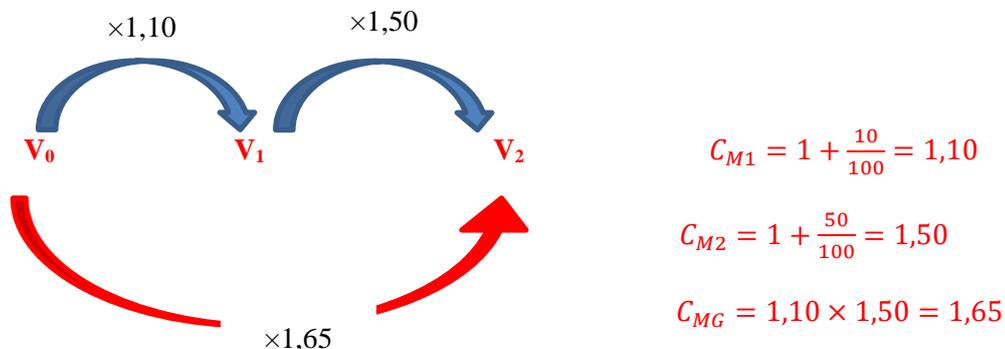


Le coefficient multiplicateur réciproque est $0,7299 = \frac{72,99}{100} = \frac{100}{100} - \frac{27,01}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 27,01%.

Exercice 17 :

Le salaire de Monsieur Vernis a augmenté de 10% en 2020 puis de 50% en 2021

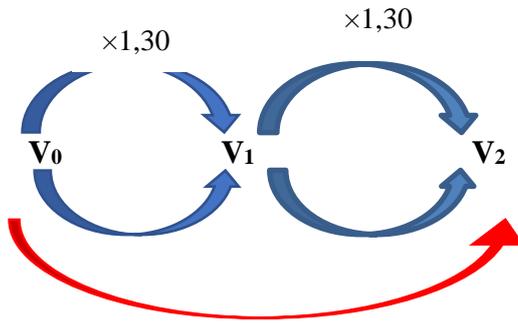
1. Déterminer, à l'aide d'un schéma, le pourcentage d'augmentation de son salaire sur ces deux années.



Le coefficient multiplicateur global est $1,65 = \frac{165}{100} = \frac{100}{100} + \frac{65}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 65%.

2. Monsieur Malin dit à Monsieur Vernis : « C'est comme si ton salaire avait augmenté de 30% par an. »
 Qu'en pensez-vous ?

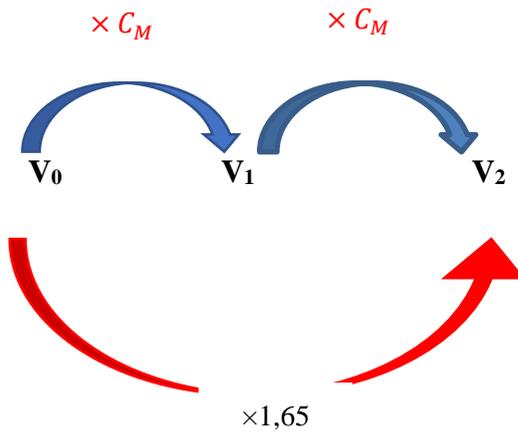
L'affirmation est fausse. Supposons que l'augmentation annuelle soit de 30%



Le coefficient multiplicateur global serait $1,30 \times 1,30 = 1,69$ et non de 1,65.

3. Déterminer, arrondi à deux décimales, le pourcentage annuel moyen exact d'augmentation de son salaire .

Si on applique chaque année le même pourcentage d'augmentation , les coefficients multiplicateurs sont identiques



Le coefficient multiplicateur global serait $C_M \times C_M = C_M^2$

Par identification des coefficients multiplicateurs :

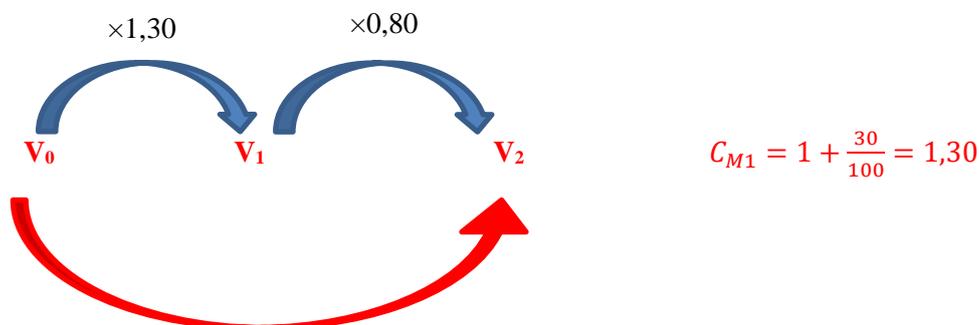
$$C_M^2 = 1,65$$

$$C_M = \sqrt{1,65} \approx 1,2845 = \frac{128,45}{100} = \frac{100}{100} + \frac{28,45}{100} .$$

Le pourcentage annuel moyen exact d'augmentation de son salaire est de 28,45%.

Exercice 18:

1. Un commerçant malhonnête augmente ses prix avant les soldes de 30%, puis solde ses articles à -20%. Quelle est, en pourcentage la variation totale des prix ? Justifier.



$$C_{M2} = 1 - \frac{20}{100} = 0,80$$

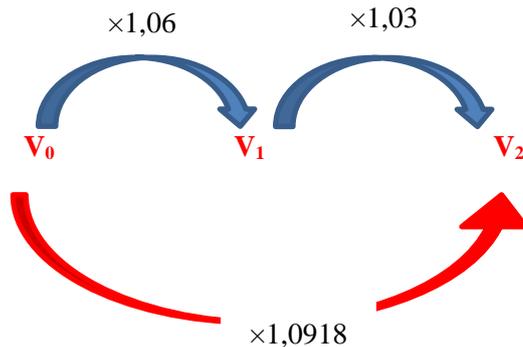
$$C_{MG} = 1,30 \times 0,80 = 1,04$$

×1,04

Le coefficient multiplicateur global est $1,04 = \frac{104}{100} = \frac{100}{100} + \frac{4}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 4%.

2. Dans un pays X, les taux d'inflation pour 2020 et 2021 ont été respectivement de 6% et 3%. Dans un pays Y, les taux d'inflation pour 2020 et 2021 ont été respectivement de 5% et 4%. Dans lequel de ces deux pays l'inflation a-t-elle été la plus importante entre le 1^{er} janvier 2020 et le 31 décembre 2021 ? Justifier votre réponse.

Pays X



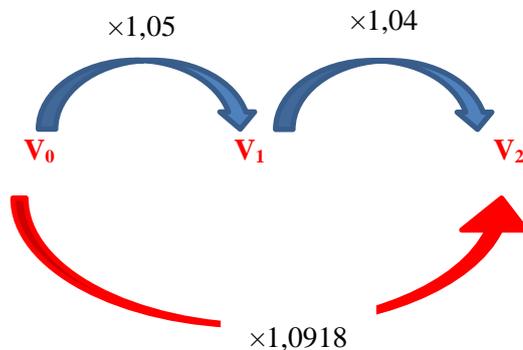
$$C_{M1} = 1 + \frac{6}{100} = 1,06$$

$$C_{M2} = 1 + \frac{3}{100} = 1,03$$

$$C_{MG} = 1,06 \times 1,03 = 1,0918$$

Le coefficient multiplicateur global est $1,0918 = \frac{109,18}{100} = \frac{100}{100} + \frac{9,18}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 9,18%.

Pays Y



$$C_{M1} = 1 + \frac{5}{100} = 1,05$$

$$C_{M2} = 1 + \frac{4}{100} = 1,04$$

$$C_{MG} = 1,05 \times 1,04 = 1,092$$

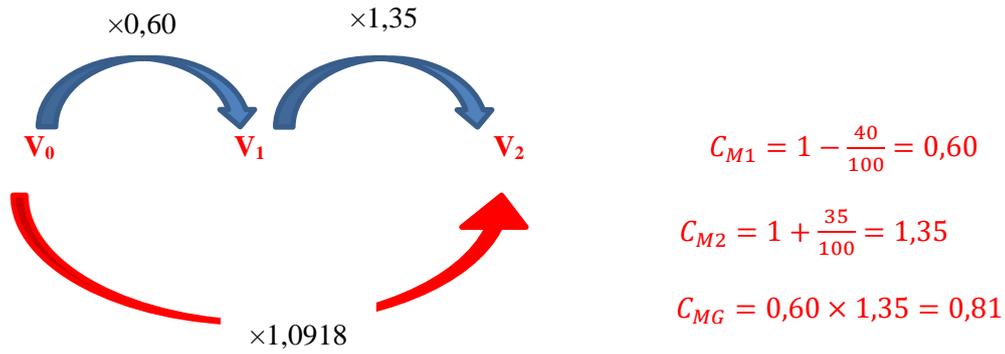
Le coefficient multiplicateur global est $1,092 = \frac{109,2}{100} = \frac{100}{100} + \frac{9,2}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 9,2%.

Conclusion : l'inflation a été la plus forte dans le pays Y car $9,2 > 9,18$

Exercice 19 :

1. Le prix d'un objet a subi successivement une diminution de 40% la 1^{ère} année puis une hausse de 35% la deuxième.

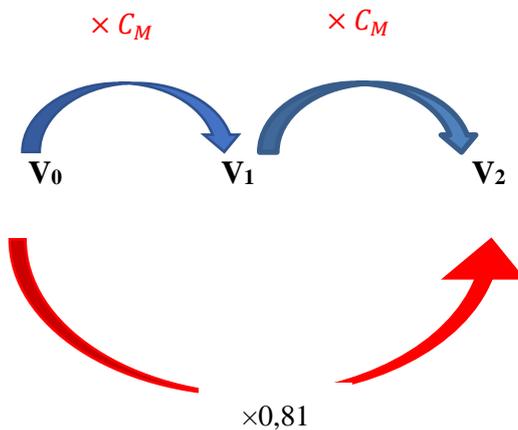
a) Déterminer le pourcentage global d'augmentation ou de diminution.



Le coefficient multiplicateur global est $0,81 = \frac{81}{100} = \frac{100}{100} - \frac{19}{100}$ ce qui correspond à une baisse de 19%.

b) Déterminer le pourcentage annuel moyen d'augmentation ou de diminution.

Si on applique chaque année le même pourcentage d'augmentation, les coefficients multiplicateurs sont identiques



Le coefficient multiplicateur global serait $C_M \times C_M = C_M^2$

Par identification des coefficients multiplicateurs :

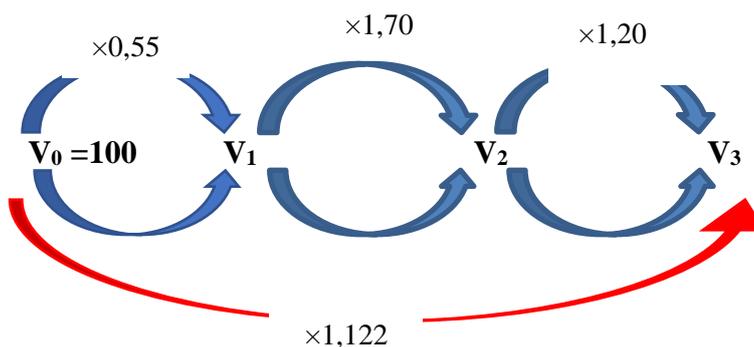
$$C_M^2 = 0,81$$

$$C_M = \sqrt{0,81} = 0,90 = \frac{90}{100} = \frac{100}{100} - \frac{10}{100}$$

Le pourcentage annuel moyen exact de diminution est de 10%.

2. J'ai acheté une action 100 euros. Le 1^{er} mois, elle diminue de 45%, augmente de 70% le 2^{ème} mois puis augmente de 20% le 3^{ème} mois

a) Déterminer le pourcentage d'augmentation ou de baisse.



Le coefficient multiplicateur global est $0,55 \times 1,70 \times 1,20 = 1,122 = \frac{112,2}{100} = \frac{100}{100} + \frac{12,2}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 12,2%.

b) Quelle est la valeur finale de l'action ?

$$V_3 = 100 \times 1,122 = 112,2$$

La valeur finale de l'action est de 112,2 €.

3. La population d'une ville en Inde augmente de 3% par an. Déterminer arrondi à deux décimales le pourcentage d'augmentation sur une décennie.

Le coefficient multiplicateur global est $1,03 \times 1,03 \times \dots \times 1,03 = 1,03^{10} \approx 1,3439 = \frac{134,39}{100} = \frac{100}{100} + \frac{34,39}{100}$ ce qui correspond à une hausse de 34,39%.

4. J'ai placé une somme de 10000 euros à la banque à un taux de 5%. Au bout de combien de temps aurais-je doubler mon capital ?

Le coefficient multiplicateur global sur n années est $1,05 \times 1,05 \times \dots \times 1,05 = 1,05^n$

Je cherche la première valeur de n pour laquelle $1,05^n \geq 2$

En remplaçant n par des valeurs sur la calculatrice, on trouve $1,05^{14} \approx 1,9799$ et $1,05^{15} \approx 2,0789$

Il faut donc attendre 15 ans afin de doubler son capital.