

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

Exercice 1. (6 points)

Le prix d'un produit passe de 350 euros à 332,5 euros.

1. Quel est l'évolution absolue qui correspond à cette baisse?

L'évolution absolue est une baisse de 17,5 €.

2. Quel est l'évolution relative qui correspond à cette baisse?

L'évolution relative vaut $\frac{V_A - V_D}{V_D} \times 100 = \frac{332,5 - 350}{350} \times 100 = -5\%$. C'est une baisse de 5%.

3. Si on obtient une baisse supplémentaire de 20 % quel sera le prix à payer?

Le coefficient multiplicateur qui correspond à une baisse de 20% est : 0,8.

On multiplie le prix par 0,8, cela donne un tarif final de $332,5 \times 0,8 = 266$ €.

4. J'ai 50 euros sur moi. Cela finance quelle proportion du prix de ce produit (après les deux baisses)? Arrondir au centième de %.

50 euros financent $\frac{50}{266} \times 100 \approx 18,80$ % du produit.

5. Quelle hausse faut-il appliquer pour revenir au prix de départ? Arrondir au centième de %.

L'évolution réciproque a un coefficient multiplicateur qui vaut $\frac{266}{350} \approx 1,3158$ ce qui correspond à une hausse de 31,58 %.

Exercice 2. (9 points)

1. Parmi les 2560 spectateurs d'un concert, 1280 ont moins de 18 ans. Calculer la proportion en pourcentage des personnes mineures dans le public en pourcentage.

Tout simplement $\frac{1280}{2560} = 0,5$ soit 50 %.

2. Pour un cadeau, j'ai donné 51 €. Cela représente 34% du prix total du cadeau. Quel est le montant du cadeau?

51 sur le montant total vaut 34%, cela signifie que $\frac{51}{\text{montant}} = \frac{34}{100}$

Ainsi le montant vaut $\frac{51 \times 100}{34} = 150$ €.

3. Quel est le coefficient multiplicateur qui correspond à une hausse de 27,3 %?

On le calcule en utilisant la formule directement : $1 + \frac{27,3}{100} = 1,273$

4. Quel est le taux d'évolution qui correspond à une multiplication par 0,273?

De même on utilise la formule, dans l'autre sens : $(0,273 - 1) \times 100 = -72,7$ %.

5. Une population de fourmis augmente de 10 % par an pendant 6 ans, puis baisse de 20 % pendant un an, puis augmente de 5% par an pendant 3 ans. Quelle sera l'évolution globale au bout de 10 ans? Arrondir au centième de %.

Le coefficient multiplicateur global correspondant à toutes ces évolutions successives est : $1,1^6 \times 0,8 \times 1,05^3 \approx 1,6406$ soit une hausse de 64,0 %.

6. Après une baisse de 55 % un article vaut 382,5 €. Quel était le prix de départ?

Une baisse de 55% a un coefficient multiplicateur de 0,45. Pour revenir en arrière et annuler cette évolution on divise le prix par ce nombre : $\frac{382,5}{0,45} = 850$ €.

7. L'évolution réciproque d'une hausse de 60% est une baisse de quel pourcentage?

Une hausse de 60% a un coefficient multiplicateur de 1,6. La réciproque est : $\frac{1}{1,6} = 0,625$ ce qui correspond à une baisse de 37,5 %.

8. La TVA sur les travaux est passée de 19,6 % du prix hors taxes à 5,5 % du prix hors taxes. Pour la construction d'un mur, j'ai un devis de 7 530 € toutes taxes comprises qui date d'avant le changement. Combien devrais-je finalement payer suite à ce changement de TVA?

Il faut annuler la hausse de 19,6% déjà appliquée (en divisant par 1,196) et ajouter la hausse de 5,5% (en multipliant par 1,055) qui la remplace. Cela donne : $\frac{7530}{1,196} \times 1,055 \approx 6642,27$ €.

Exercice 3. (3 points)

Le groupe de services Guymoquet Environnement a dégagé au 30 septembre 2018 un chiffre d'affaires en hausse de 15,3% par rapport au 30 septembre 2017. La part du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger atteint 15,82 milliards d'euros, soit 60,1% du total contre 56,7% au 30 septembre 2017.

Quel est le pourcentage de variation du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger au 30 septembre 2018 par rapport au 30 septembre 2017?

Commençons par résumer les informations dans un tableau :

	milliards d'euros en 2017	pourcentage en 2017		milliards d'euros en 2018	pourcentage en 2018
étranger		56,7%		15,82	60,1%
total		100		15,3% de plus qu'en 2017	100%

On manque d'informations en 2017 mais on peut trouver le chiffre d'affaires total en 2018 en faisant un produit en croix : $\frac{15,82 \times 100}{60,1} \approx 26,32$ milliards d'euros. Le tableau devient donc :

	milliards d'euros en 2017	pourcentage en 2017		milliards d'euros en 2018	pourcentage en 2018
étranger		56,7%		15,82	60,1%
total		100		26,32	100%

On en déduit également que 26,32 vaut 15,3% de plus que le chiffre d'affaires total de 2017... pour annuler cette hausse et retrouver la valeur de 2017 on divise par le coefficient multiplicateur 1,153 qui correspond à la hausse de 15,3% :

$\frac{26,32}{1,153} \approx 22,83$ milliards d'euros.

Le tableau est alors :

	milliards d'euros en 2017	pourcentage en 2017		milliards d'euros en 2018	pourcentage en 2018
étranger		56,7%		15,82	60,1%
total	22,83	100%		26,32	100%

On finit de compléter le tableau avec un produit en croix :

	milliards d'euros en 2017	pourcentage en 2017		milliards d'euros en 2018	pourcentage en 2018
étranger	$\frac{56,7 \times 22,83}{100} \approx 12,94$	56,7%		15,82	60,1%
total	22,83	100%		26,32	100%

Le pourcentage de variation du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger au 30 septembre 2018 (15,82) par rapport au 30 septembre 2017 (12,94) vaut : $\frac{V_A - V_D}{V_D} \times 100 = \frac{15,82 - 12,94}{12,94} \times 100 \approx 22,26\%$.