

Exercice 1 QCM : une seule réponse est juste.

(Réponse juste : 1 point, absence de réponse : 0 point, réponse fausse : -0,5 point).

		a	b	c
Q1	Le prix d'un article est passé de 25,60 € à 27 €. La valeur approchée, arrondie au dixième, du pourcentage d'augmentation est...	5,2 %	5,5%	1,4%
Q2	Une quantité diminue de 5% puis augmente de t% et reprend alors sa valeur initiale. Alors t est égal à...	5	4,94	5,26
Q3	La production d'une entreprise pour quatre années consécutives a été de 100, 110, 120, et 130 unités. Alors le pourcentage de variation de la production (d'une année à la suivante) ...	a diminué	est resté constant	a augmenté
Q4	Dans une assemblée, il y a 30% d'hommes dont 40% ont plus de 50 ans. Alors le pourcentage d'hommes de plus de 50 ans est égal à...	70%	12%	10%

Exercice 2

- Sur l'emballage d'un fromage, on peut lire « matière grasse / matière sèche : 68% ». Ce fromage contient 49% de matière sèche. Quel pourcentage de matières grasses contient-il réellement ?
- Voici un morceau d'emballage d'un autre fromage :

36%	60 %
MAT. GR. / POIDS TOTAL	MAT.GR. / MATIERE SECHE

Quel pourcentage de matière sèche contient ce fromage ?

Exercice 3 « hausses et baisses successives »

Les deux questions sont indépendantes.

- Après deux augmentations successives de 50%, le prix d'un objet est égal à 45 €. Quel était le prix initial de cet objet ?
- Après une baisse de 15% suivie d'une baisse de t%, on obtient une baisse globale de 30%. Calculer t arrondi au dixième.

Exercice 4

Lors d'une année exceptionnelle, un agriculteur a augmenté sa récolte de 40% par rapport à une année normale, mais l'abondance de cette denrée sur les marchés provoque l'effondrement des prix qui baissent de 30%.

- On note p le prix d'un kg de cette denrée et q la production en kg lors d'une année normale. Exprimer en fonction de p et q, la recette de cet agriculteur lors d'une année exceptionnelle.
- Cette recette a-t-elle augmenté ou diminué ? De quel pourcentage ?

Exercice 5

Dans un article de presse paru à l'automne 2004, on a pu relever les deux graphiques suivants qui représentent des prévisions de hausses des tarifs du gaz et de l'électricité pour 2004 et les comparent aux variations des cinq années antérieures.

Si ces prévisions sont justes, déterminer le taux de variation global (à 0,1% près) de chacune de ces sources d'énergie de janvier 1999 à janvier 2005.

Exercice 1 QCM : une seule réponse est juste.

(Réponse juste : 1 point, absence de réponse : 0 point, réponse fausse : -0,5 point).

Q1 : Le prix d'un article est passé de 25,60 € à 27 €.

La valeur approchée, arrondie au dixième, du pourcentage d'augmentation est :

$$\frac{\text{prix final} - \text{prix initial}}{\text{prix initial}} = \frac{27 - 25,6}{25,6} \approx 0,055 = \frac{5,5}{100} = 5,5\%$$

Q2 : Une quantité diminue de 5% puis augmente de t% et reprend alors sa valeur initiale. Alors t est égal à

Soit Q_I la quantité initiale et Q_F la quantité finale, on a :

$$Q_I \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = Q_F \quad \text{soit} \quad Q_I \times 0,95 = Q_F$$

Le retour à la valeur initiale se traduit par un coefficient multiplicateur inverse :

$$Q_I = \frac{Q_F}{0,95} \quad \text{avec} \quad \frac{1}{0,95} \approx 1,0526 \quad \text{soit une hausse de } 5,26\%.$$

Q3 : La production d'une entreprise pour quatre années consécutives a été de 100, 110, 120, et 130 unités.

Alors le pourcentage de variation de la production de chaque année est :

Pour la 1^{ère} année : $\frac{\text{production finale} - \text{production initiale}}{\text{production initiale}} = \frac{110 - 100}{100} = \frac{10}{100} = 10\%$

Pour la 2^{ème} année : $\frac{\text{production finale} - \text{production initiale}}{\text{production initiale}} = \frac{120 - 110}{110} = \frac{10}{110} = 9,1\%$

Pour la 3^{ème} année : $\frac{\text{production finale} - \text{production initiale}}{\text{production initiale}} = \frac{130 - 120}{120} = \frac{10}{120} \approx 8,3\%$

→ elle a donc diminué

Q4 : Dans une assemblée, il y a 30% d'hommes dont 40% ont plus de 50 ans.

Le pourcentage d'hommes de plus de 50 ans est égal à : $\frac{30}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{12}{100} = 12\%$ (faites un schéma/arbre)

Exercice 2

1) Sur l'emballage d'un fromage, on peut lire « matière grasse / matière sèche : 68% ». Ce fromage contient 49% de matière sèche. Quel pourcentage de matières grasses contient-il réellement ?

Le rapport « matière grasse / matière sèche » est égal à 68% donc :

$$\text{le pourcentage de matières grasses est : } 68\% \times 49\% = \frac{68}{100} \times \frac{49}{100} \approx 0,333 = 33,3\%$$

2) Voici un morceau d'emballage d'un autre fromage :

36%	60 %
MAT. GR. / POIDS TOTAL	MAT.GR. / MATIERE SECHE

Quel pourcentage de matière sèche contient ce fromage ?

$$\frac{\text{matière grasse}}{\text{matière sèche}} = 60\% \Leftrightarrow \text{matière grasse} = 60\% \times \text{matière sèche}$$

$$\Leftrightarrow \text{matière sèche} = \frac{\text{matière grasse}}{60\%}$$

Or matière grasse = 36% × poids total

Donc matière sèche = $\frac{36\% \times \text{poids total}}{60\%} = 60\% \times \text{poids total}$

Ce fromage contient 60% de matière sèche.

Exercice 3 « hausses et baisses successives »

- 1) Après deux augmentations successives de 50%, le prix d'un objet est égal à 45 €. Quel était le prix initial de cet objet ?

Soit x le prix initial : les deux coefficients multiplicateurs successifs sont égaux à $1 + \frac{50}{100} = 1,5$

Ainsi : $x \times 1,5 \times 1,5 = 45 \Leftrightarrow x = \frac{45}{1,5^2} = 20$: le prix initial était de 20 €.

- 2) Après une baisse de 15% suivie d'une baisse de $t\%$, on obtient une baisse globale de 30%. Calculer t arrondi au dixième.

Le coefficient multiplicateur global est égal au produit des deux coefficients multiplicateurs :

$$\left(1 - \frac{15}{100}\right) \left(1 - \frac{t}{100}\right) = \left(1 - \frac{30}{100}\right) \Leftrightarrow 0,85 \left(1 - \frac{t}{100}\right) = 0,7 \Leftrightarrow \left(1 - \frac{t}{100}\right) = \frac{0,7}{0,85}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{t}{100} = \frac{70}{85} - 1 \Leftrightarrow -\frac{t}{100} = \frac{14}{17} - \frac{17}{17} \Leftrightarrow -\frac{t}{100} = -\frac{3}{17}$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{100} = \frac{3}{17} \Leftrightarrow t = \frac{300}{17} \approx 17,6 \text{ soit une baisse de } 17,6\%.$$

Exercice 4

Lors d'une année exceptionnelle, un agriculteur a augmenté sa récolte de 40% par rapport à une année normale, mais l'abondance de cette denrée sur les marchés provoque l'effondrement des prix qui baissent de 30%.

- 1) On note p le prix d'un kg de cette denrée et q la production en kg lors d'une année normale. Exprimer en fonction de p et q , la recette de cet agriculteur lors d'une année exceptionnelle.

$$\text{Recette} = \text{Production} \times \text{prix de vente} = (q \times 1,4) \times (p \times 0,7) = 0,98 \times pq$$

- 2) Cette recette a-t-elle augmenté ou diminué ? De quel pourcentage ?

$$0,98 = 1 - 0,02 = 1 - \frac{2}{100} \text{ , soit une baisse de } 2\%.$$

Exercice 5

Dans un article de presse paru à l'automne 2004, on a pu relever les deux graphiques suivants qui représentent des prévisions de hausses des tarifs du gaz et de l'électricité pour 2004 et les comparent aux variations des cinq années antérieures.

Si ces prévisions sont justes, déterminer le taux de variation global (à 0,1% près) de chacune de ces sources d'énergie de janvier 1999 à janvier 2005.