

MATHEMATIQUES N°5

Remarques : cadeau pour démarrer 2025 : le contrôle à ne pas rater, car le prochain ne sera pas aussi simple... 🧐

Exercice 1 : (15,5 points)

Dans tout cet exercice, les résultats seront arrondis au centième si nécessaire.

1. Julie vient d'apprendre que son loyer allait augmenter de 15%. Sachant qu'il est actuellement de 650 € par mois, quel sera alors son nouveau loyer ?
2. Suite à cette augmentation et pour que son fils ait sa propre chambre, Julie décide de déménager. Bonne nouvelle : la facture de chauffage du nouvel appartement devrait être moins lourde de 7%. Sachant qu'elle payait jusque-là 75 € par mois, quel devrait être le montant de sa nouvelle facture ?
3. Mauvaise nouvelle en revanche : le prix de l'alimentation a augmenté de 6,5% et la famille va désormais devoir déboursier 479,25 € par mois. Combien payait-elle avant cette augmentation ?
4. D'ailleurs, quand on y réfléchit, l'alimentation est taxée à hauteur de 5,5% (la TVA). Que deviendraient ces 479,25 € s'il n'y avait pas cette TVA ?
5. Lors de son déménagement, la famille passe d'un 49 m² à un 68 m². Quel est le pourcentage d'augmentation de la surface habitable ?
6. Autre avantage : la distance pour se rendre au lycée passe de 1 450 m à 1 050 m. De quel pourcentage est-elle donc en baisse ?
7. Grâce à ces nouvelles conditions, Karl travaille mieux : ses résultats ont globalement augmenté de 5% puis encore de 10%. Quel est le pourcentage total de l'augmentation ?
8. Malheureusement, ce n'est pas le cas dans toutes les matières : après une augmentation de 15% en sciences physiques, ses résultats baissent de 25%. Au final, quelle est l'évolution de ses résultats en sciences physique ?
9. Et en SVT, on observe une baisse de 10% des notes : de quel pourcentage Karl doit-il alors augmenter ses notes pour que leur évolution globale soit de +10% ?

10. Pour Noël, Karl a reçu 300 € qu'il a placés sur un compte bancaire au début de l'année 2025. Cet argent rapporte 3% d'intérêts par an. De quelle somme disposera-t-il dans 5 ans au centime près ?

11. Enfin, si la motivation de Karl avait baissé de 15% durant le 1^{er} trimestre, de quel pourcentage doit-elle augmenter au 2nd trimestre pour retrouver un niveau normal ?

Exercice 2 : (4,5 points)

Sans explication, résoudre les équations / inéquations suivantes :

- | | | |
|------------------|---------------|----------------|
| 1. $x^2 = 49$ | 2. $x^2 = 3$ | 3. $x^2 = -36$ |
| 4. $x^2 \leq 25$ | 5. $x^2 > 81$ | |

Bonus : (+1,75 points)

1. Dans les chiffres romains, que représente la barre oblique que l'on trouve par exemple dans le chiffre romain cinq ?
2. Comment écrit-on 50 et 100 en chiffres romains ?
3. Que signifie SIX en chiffres romains ?
4. Sur quel avantage repose la numération arabe par rapport à la numération romaine ? *Le critère...*
5. Que signifie 152 en base 10 ?
6. Considérons le nombre 152 en base 6 : que vaut-il en base décimale ?
7. Quel était le prénom du responsable du service économique de France 2 qui a fait une erreur sur les pourcentages ? 😊

MATHEMATIQUES N°5

Exercice 1 : (15,5 points)

1. $650 \times 1,15 = 747,50$

Le nouveau loyer sera de 747,50 €. (1)

2. $75 \times 0,93 = 69,75$

Le montant de sa nouvelle facture devrait être de 69,75 €. (1)

3. $479,25 : 1,065 = 450$

Elle payait 450 € avant cette augmentation. (1,5)

4. $479,25 : 1,055 \approx 454,27$

L'alimentation coûterait 454,27 € HT. (1,5)

5. $\frac{68 - 49}{49} \times 100 \approx 38,78$

Cela représente une augmentation de 38,78%. (1)

6. $\frac{1\,050 - 1\,450}{1\,450} \times 100 \approx -27,59$

Cela représente une baisse de 27,59%. (1)

7. $1,05 \times 1,10 = 1,155$

Cela représente une augmentation de 15,5%. (1)

8. $1,15 \times 0,75 = 0,8625$

$1 - 0,8625 = 0,1375$

Ses résultats en sciences physique ont donc baissé de 13,75%. (1,5)

9. $0,9 \times x = 1,1$

$x = \frac{1,1}{0,9} \approx 1,2222$

Il doit augmenter ses notes de 22,22%. (2)

10. $300 \times 1,03^5 \approx 347,78$

Dans 5 ans, il aura donc 347,78 €. (2)

11. $0,85 \times x = 1$

$x = \frac{1}{0,85} \approx 1,1765$

Sa motivation doit augmenter de 17,65%. (2)

Exercice 2 : (4,5 points)

1. $x = 7$ ou $x = -7$ (0,75)

2. $x = \sqrt{3}$ ou $x = -\sqrt{3}$ (0,75)

3. Pas de solutions. (0,5)

4. $x \in [-5 ; 5]$ (1)

5. $x \in]-\infty ; -9[\cup]9 ; +\infty[$ (1,5)

Bonus : (+1,75 points)

1. Le pouce, opposé aux autres doigts.

2. L et C

3. C'est le nombre 8,5. (+0,25)

4. Le critère positionnel

5. 152 est un raccourci pour $1 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

6. 152 en base 6, c'est $2 \times 6^0 + 5 \times 6^1 + 1 \times 6^2 = 2 + 30 + 36 = 68$

7. Jean-Paul