

NOM

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Exercice 1 (5 points)

AUTOMATISMES QCM

Dans cet exercice , aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question . Pour chaque question , cocher la bonne réponse

1. Calculer : $\frac{5}{12} + \frac{7}{18} - \frac{1}{6}$.

☐ $\frac{23}{36}$

2. Simplifier : $\frac{(2^3)^4}{2^5}$.

☐ 2^7

3. Un prix augmente de 15%. Le coefficient multiplicateur est :

☐ 1,15

4. Le coefficient multiplicateur est 0,80. L'évolution correspond à une :

☐ baisse de 20%

5. Calculer : $\frac{3 \times 10^5}{6 \times 10^2}$.

☐ 5×10^2

Exercice 2 (3 points)

Compléter :

1. $[-5; 13] \cap]13; 50[= \emptyset$

2. $] - \infty; 13] \cup] - 5; 12] =] - \infty; 13]$

3. $] - \infty; 12] \cap]15; +\infty[= \emptyset$

4. $[-5; 18] \cap] - 2; 30] =] - 2; 18]$

5. $] - \infty; 16] \cup]16; +\infty[=] - \infty; +\infty[$

Exercice 3 (6 points)

Une entreprise de technologie analyse les ventes de ses produits .

1. Entre 2022 et 2023 , les ventes de son produit phare sont passées de 10000 à 12500 unités . Calculer le taux d'évolution des ventes entre 2022 et 2023

L'entreprise a fabriqué 2500 unités de plus soit un quart de sa production initiale . Il y a donc eu une hausse de 25 %

2. En 2024 , les ventes ont chuté de 10 % par rapport à 2023 . Calculer le taux global d'évolution entre 2022 et 2024 .

Il y a donc eu une perte de 1250 unités . On est donc à 11250 unités en 2024 soit 1250 unités de plus qu'en 2022 et ceci correspond donc à une augmentation de 12,5 % entre 2022 et 2024 .

3. En 2025 , quelle évolution faut-il appliquer au nombre d'unités vendues en 2024 pour revenir au niveau de 2022 avec 10000 unités vendues ? On pourra utiliser l'aide au calcul suivante

On a eu une augmentation de 12,5 % , il faut donc une baisse ayant un coefficient multiplicateur égal à $\frac{1}{1,125} = 0,889$; c'est donc une baisse de 11,1 % .

x	1,110	1,115	1,120	1,125	1,130	1,135	1,140	1,145	1,150
$\frac{1}{x}$	0,9	0,897	0,893	0,889	0,885	0,881	0,877	0,873	0,87

Exercice 4 (6 points)

On donne les nombres $A = n^2 + (n + 1)^2$ et $B = \frac{(2n + 1)^2 + 1}{2}$

1. Calculer A et B pour $n = 1$

$A = 5$ et $B = 5$

2. Calculer A et B pour $n = 2$

$A = 13$ et $B = 13$

3. En déduire une conjecture

Il semble que $A = B$

4. Démontrer cette conjecture

$$A = n^2 + n^2 + 2n + 1 = 2n^2 + 2n + 1$$

$$B = \frac{4n^2 + 4n + 2}{2} = 2n^2 + 2n + 1$$

Donc $A = B$

5. En utilisant le tableau ci-dessous , en déduire 179^2

$$\text{On a : } 179 = 2 \times 89 + 1$$

$$\text{Et puisque } A = B , \text{ alors : } (2n + 1)^2 = 2n^2 + 2(n + 1)^2 - 1$$

$$\text{Donc : } 179^2 = 2 \times 89^2 + 2 \times 90^2 - 1 = 2 \times 7921 + 2 \times 8100 - 1 = 32041$$

n	86	87	88	89	90	91	92	93	94
n^2	7396	7569	7744	7921	8100	8281	8464	8649	8836