

Exercice 1 — Pourcentages

1. Le prix d'un produit augmente de 10 % par an. Le produit coûte 100€ en 2010. Combien coûte-t-il en 2011 ? Combien coûte-t-il en 2012 ?
2. Un salaire augmente de 20 %, puis il diminue de 20 %. Globalement, a-t-il augmenté ou diminué ou est-il resté le même ?

Exercice 2 —

Calculer :

$$A = \sum_{i=0}^3 2i$$

$$B = \sum_{k=1}^5 n$$

$$C = \frac{(n+2)^5}{(n+2)^2}$$

Exercice 3 —

1. Développer $(x + y)^3$.
2. Trouver le coefficient de x^2y^2 dans le développement de $(2x + y)^4$.
3. Soit $a = 5 \times 10^{-2}$, $b = 3 \times 10^3$ et $c = 2 \times 10^2$. Calculer abc .
4. Résoudre $e^{x-1}e^{x^2}e^{-x} = 1$.

Exercice 4 —

1. Donner un réel x qui vérifie l'inégalité $|x + 1| \leq 2$.
2. Résoudre $|x + 1| \leq 2$ dans \mathbb{R} .

Exercice 5 —

On note \mathcal{A} l'assertion suivante.

$$\exists x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z} : x < y.$$

1. Ecrire la négation de \mathcal{A} .
2. L'assertion \mathcal{A} est-elle vraie ? Prouvez votre réponse.

Corrigé de l'exercice 1 — Pourcentages

1. Le produit coûte 110 € en 2011 et 121 € en 2012.

2. Globalement il est multiplié par $1,2 \times 0,8 = 0,96$.
Donc il a diminué de 4%.

Corrigé de l'exercice 2 —

$$A = 12,$$

$$B = 5n,$$

$$C = (n + 2)^3.$$

Corrigé de l'exercice 3 —

1. $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3.$

2. Le coefficient demandé est $\binom{4}{2}2^2 = 24.$

3. $abc = 3 \times 10^4.$

4. $e^{x-1}e^{x^2}e^{-x} = 1 \iff e^{x^2-1} = 1$
 $\iff x^2 - 1 = 0 \iff x = \pm 1.$

Corrigé de l'exercice 4 —

1. Le nombre 0 vérifie l'inégalité $|x + 1| \leq 2.$

2. $|x + 1| \leq 2 \iff -2 \leq x + 1 \leq 2 \iff -3 \leq x \leq 1.$

Corrigé de l'exercice 5 —

1. La négation $\neg \mathcal{A}$ de \mathcal{A} est

$$\forall x \in \mathbb{Z} \exists y \in \mathbb{Z} : x \geq y.$$

2. L'assertion \mathcal{A} est fausse. Montrons que $\neg \mathcal{A}$ est vraie.
Soit $x \in \mathbb{Z}$. On pose $y = x$. Alors $y \in \mathbb{Z}$ et $x \geq y$.