

? DEVOIR SURVEILLÉ 1

EXERCICE 1

Les questions suivantes sont des questions de *cours*. Elles visent à tester votre apprentissage du cours et ne nécessitent pas de justification particulière.

1. Quel est le coefficient multiplicateur associé à une baisse de $t\%$?
2. Si c désigne un coefficient multiplicateur, quelle formule permet de calculer le coefficient multiplicateur réciproque?
3. Donner la définition d'une fonction impaire.
4. Est-il possible qu'un nombre admette plusieurs antécédents par une même fonction? Si oui, donner un exemple; si non, expliquer pourquoi.
5. Soit (u_n) une suite strictement positive telle que $\frac{u_{n+1}}{u_n} \leq 1$ pour tout entier n . Que peut-on dire de la suite (u_n) ?
6. Expliquer, avec vos mots, quelle est la différence entre définir une suite explicitement; et définir une suite par récurrence.

EXERCICE 2

Maya a un prêt à la banque et doit rembourser 630 € chaque mois. En 2024, le montant à rembourser représente 30 % de son salaire mensuel.

1. Quel est le salaire de Maya?
2. Chaque année le salaire de Maya augmente de 4 %.
 - a. Quel sera le salaire de Maya en 2025? Et en 2026?
 - b. Calculer la variation relative du salaire de Maya entre 2024 et 2026. Préciser s'il s'agit d'une hausse ou d'une baisse, et de quel pourcentage.
 - c. Quelle proportion de son salaire représentera la somme qu'elle doit rembourser chaque mois en 2026? La donner sous forme d'une fraction, puis d'un pourcentage.

EXERCICE 3

On considère les fonctions $f(x) = x - 1$, $g(x) = x + 1$ et $h(x) = x^2 - 1$ définies pour tout $x \in \mathbb{R}$.

1. a. Étudier la parité de la fonction h sur \mathbb{R} .
b. Est-ce que le point $A(0; -1)$ appartient à la courbe représentative de h ? Justifier.
2. a. Résoudre les inéquations $f(x) \geq 0$ et $g(x) \geq 0$ sur \mathbb{R} .
b. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $h(x) = f(x) \times g(x)$.
c. En déduire le tableau de signes de la fonction h .
d. Donner les antécédents de 0 par la fonction h .
3. **Question bonus.** Soit i une fonction impaire. Que vaut $i(0)$? Justifier.

EXERCICE 4

On considère la suite (u_n) définie sur \mathbb{N}^* par $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = u_n + 2$.

1.
 - a. Calculer les cinq premiers termes de la suite (u_n) .
 - b. Représenter les premiers termes de la suite (u_n) dans un graphique.
2. Montrer que (u_n) est croissante.
3. Conjecturer une définition explicite de la suite (u_n) .

Bon courage!

La calculatrice est **autorisée**.