

138

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2^n$.

1. Calculer ses quatre premiers termes et représenter-les graphiquement.
2. D'après votre graphique, la suite peut-elle être géométrique?
3. Démontrer que u est une suite géométrique.

139

Soit (v_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = 3^n$.

1. Calculer ses trois premiers termes et représenter-les graphiquement.
2. D'après votre graphique, la suite peut-elle être géométrique?
3. Démontrer que u est une suite géométrique.

140

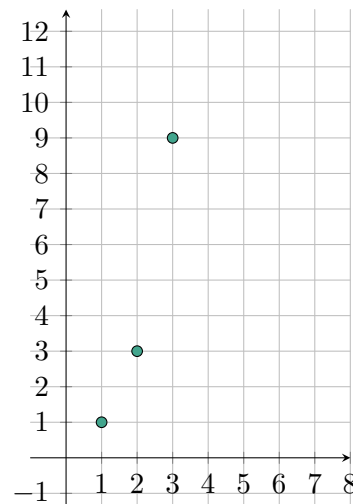
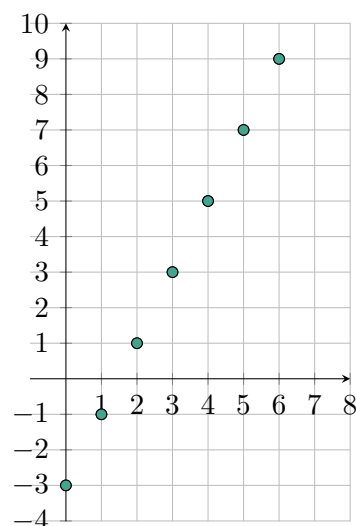
Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 4n + 7$. Démontrer que la suite u n'est pas géométrique.

141

Soit (v_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = n^2$. Démontrer que la suite u n'est pas géométrique.

142

Laquelle des deux représentations graphiques ci-dessous est associée à une suite géométrique?



143

Un investisseur place une somme de 1000€ sur un compte bancaire avec un taux d'intérêt annuel de 5%. Chaque année, le montant sur le compte augmente de 5% par rapport à l'année précédente. On cherche à déterminer après combien d'années le montant sur le compte dépassera 2000 €. On note M_n le montant sur le compte au bout de n années.

1. Quel est le montant sur le compte après la première année, soit M_1 ?
2. Calculer le montant sur le compte après deux ans et après trois ans.
3. Expliquer pourquoi (M_n) est une suite géométrique.
4. Répondre à la question posée en utilisant la calculatrice.

144

Un chimiste étudie la concentration d'une substance dans une solution au cours du temps. Initialement, la concentration de la substance est de 100 mg/L. Chaque jour, la concentration double. On cherche à déterminer après combien de jours la concentration dépassera 5000 mg/L. On note c_n la concentration de la substance au n -ième jour.

1. Quelle est la concentration de la substance le premier jour?

2. Calculer c_2 et c_3 . Interpréter ces résultats dans le contexte de l'exercice.
3. Expliquer pourquoi (c_n) est une suite géométrique.
4. Répondre à la question posée en utilisant la calculatrice.

145

Un collectionneur souhaite acheter une œuvre d'art d'une valeur de 10 000 €. Actuellement, il dispose de 9 000 € et ne veut pas emprunter. Il décide donc de placer son argent sur un compte à intérêts composés avec un taux annuel de 4%. On note (a_n) la somme dont disposera le collectionneur au 1er janvier de l'année n .

1. Calculer a_1 et a_2 .
2. Montrer que la suite (a_n) est géométrique et donner sa raison.
3. En quelle année pourra-t-il acheter l'œuvre d'art?

PROBLÈMES

146

On considère une série de carrés construits de la manière suivante : le premier carré a un côté de 2 cm, le deuxième carré a un côté de 4 cm, le troisième carré a un côté de 6 cm, et ainsi de suite.

1. Pour un entier n supérieur ou égal à 1, on note s_n le périmètre du carré de côté n cm.
 - (a) Calculer s_1, s_2, s_3 .
 - (b) Exprimer s_n en fonction de n . Quel type de suite cela définit-il?
2. Pour un entier n supérieur ou égal à 1, on note a_n l'aire du carré de côté n cm.
 - (a) Calculer a_1, a_2, a_3 .
 - (b) Définir la suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de façon explicite.

147

En 2020, une entreprise décide de produire 400 hectares de toile à peindre et d'augmenter cette surface de production de 10% par an les années suivantes. On modélise la surface produite,

en hectare, durant l'année 2020+ n par une suite $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$. Ainsi $a_0 = 400$.

1. Quelle sera la surface produite, en hectares, durant l'année 2021, puis durant l'année 2022?
2. Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n pour tout entier naturel n .
3. Pour tout entier naturel n , exprimer a_n en fonction de n .
4. Déterminer a_5 .

148

Un designer auto-entrepreneur a réalisé en 2019 un chiffre d'affaire de 45 000 euros. Depuis, son chiffre d'affaires a augmenté chaque année de 10%. On note c_n le chiffre d'affaires en milliers d'euros de ce designer en 2019+ n .

1. Quel fut son chiffre d'affaires en 2020?
2. Donner c_1 et c_2 .
3. Justifier que $(c_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite géométrique de raison 1,1.
4. L'auto-entrepreneur devra changer de statut juridique si son chiffre d'affaires dépasse 73 000 euros. En quelle année devra-t-il changer de statut?

149

Un ingénieur du son souhaite monter un home-studio. L'intensité maximale estimée dans ce studio sera de 125 décibels et l'intensité maximale dans la régie devra être de 30 décibels. Une plaque d'isolation phonique en absorbe 25%. On note s_n l'intensité du son, mesurée en décibels, après la traversée de n plaques. Ainsi : $s_0 = 125$.

1. Calculer et représenter graphiquement s_1, s_2, s_3 .
2. Démontrer que la suite $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$ n'est pas en progression arithmétique.
3. Justifier que la suite $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est géométrique et préciser sa raison.
4. Quel est le sens de variation de la suite $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$?
5. Combien de plaques d'isolation acoustiques seront nécessaires afin d'isoler la régie?