

N° 1

Calculer les termes d'une suite définie par une formule explicite

Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 3^n - 1$.
Calculer u_0 et u_5 .

N°2

Calculer les termes d'une suite définie par une relation de récurrence

Soit (v_n) la suite définie par $v_0 = 3$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 2v_n - 1$.
Calculer les quatre premiers termes de la suite (v_n) .

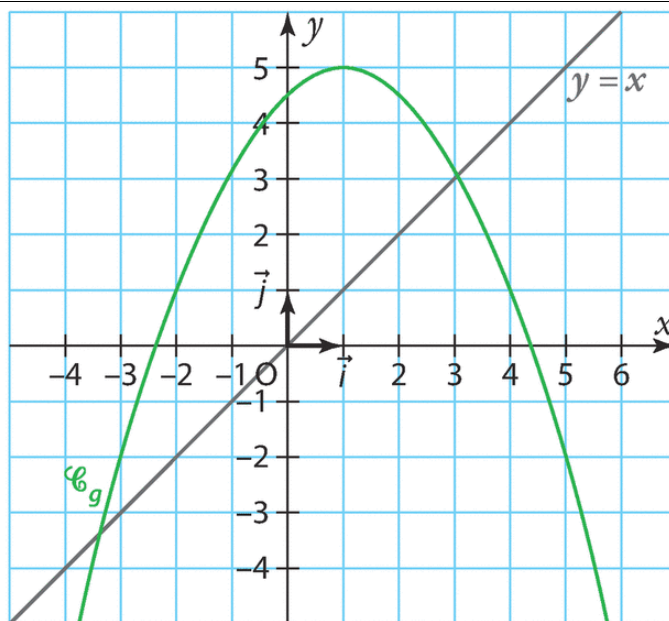
N° 3

Représenter graphiquement une suite

1. Soit (u_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 3n - 2$.

Représenter graphiquement les cinq premiers termes de la suite (u_n) .

2. On a représenté graphiquement ci-contre une fonction g et la droite d'équation $y = x$. Soit (v_n) la suite définie par $v_0 = -3$ et $v_{n+1} = g(v_n)$.
Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite (v_n) .



N°4

Étudier les variations d'une suite

Étudier les variations des suites suivantes.

- a) (u_n) est la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = n^2 - 8$.
b) (v_n) est la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $v_n = \frac{2^n}{3^{n-1}}$.

N°5

Modéliser avec une suite

Un lycée a 1 500 élèves inscrits le 1^{er} septembre 2020.

Chaque année, 30 % des anciens élèves ne se réinscrivent pas et il y a 500 nouveaux élèves.

1. Combien y aura-t-il d'élèves inscrits au lycée le 1^{er} septembre 2021 ?
2. Modéliser la situation à l'aide d'une suite.

N°6

Utiliser les suites arithmétiques et géométriques

1. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 5$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n - 3$.

a) Déterminer la nature de la suite (u_n) , puis donner l'expression de u_n en fonction de n .

b) Calculer u_{10} .

2. Soit (v_n) la suite définie par $v_1 = 3$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 2v_n$.

a) Déterminer la nature de la suite (v_n) , puis donner l'expression de v_n en fonction de n .

b) Calculer v_{10} .

N°7

Calculer les sommes suivantes.

a) $1 + 2 + \dots + 150$

b) $50 + 51 + 52 + \dots + 150$

N°8

1. Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme $u_0 = -2$ et de raison $r = 4$.

Calculer la somme $S = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{20}$.

2. Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme $u_0 = \frac{1}{2}$ et de raison $q = 3$.

Calculer la somme des 10 premiers termes.

Les deux parties sont indépendantes

Partie A : L'accord de Kyoto (1997)

Le principal gaz à effet de serre (GES) est le dioxyde de carbone, noté CO_2 .

En 2011, la France a émis 486 mégatonnes de GES en équivalent CO_2 contre 559 mégatonnes en 1990.

1. Dans l'accord de Kyoto, la France s'est engagée à réduire ses GES de 8 % entre 1990 et 2012.
Peut-on dire qu'en 2011 la France respectait déjà cet engagement ? Justifier la réponse.
2. Sachant que les émissions de 2011 ont marqué une baisse de 5,6 % par rapport à 2010, calculer le nombre de mégatonnes en équivalent CO_2 émises par la France en 2010. Arrondir le résultat à 0,1.

Partie B : Étude des émissions de gaz à effet de serre d'une zone industrielle

Un plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été mis en place dans une zone industrielle. On estime que, pour les entreprises déjà installées sur le site, les mesures de ce plan conduisent à une réduction des émissions de 2 % d'une année sur l'autre et que, chaque année, les implantations de nouvelles entreprises sur le site génèrent 200 tonnes de GES en équivalent CO_2 .

En 2005, cette zone industrielle a émis 41 milliers de tonnes de CO_2 au total.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre de milliers de tonnes de CO_2 émis dans cette zone industrielle au cours de l'année $2005 + n$.

1. Déterminer u_0 et u_1 .
2. Montrer que, pour tout entier naturel n , on a : $u_{n+1} = 0,98 \times u_n + 0,2$.
3. On considère la suite (v_n) définie, pour tout entier naturel n , par $v_n = u_n - 10$.
 - a. Montrer que la suite (v_n) est géométrique de raison 0,98. Préciser son premier terme.
 - b. Exprimer v_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
 - c. En déduire que, pour tout entier naturel n , $u_n = 31 \times (0,98)^n + 10$.
4.
 - a. Calculer la limite de la suite (u_n) .
 - b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
5. À l'aide de l'algorithme ci-dessous, on se propose de déterminer l'année à partir de laquelle la zone industrielle aura réduit au moins de moitié ses émissions de CO_2 , par rapport à l'année 2005.

a.

Recopier et compléter les lignes 7 et 9 de l'algorithme

1	Variables
2	U est du type nombre
3	n est du type nombre entier
4	Début Algorithme
5	U prend la valeur 41
6	n prend la valeur 0
7	Tant que (.....) faire
8	Début Tant que
9	U prend la valeur ...
10	n prend la valeur $n + 1$
11	Fin Tant que
12	Afficher n
13	Fin Algorithme

- b. L'algorithme affiche 54. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.