

# Suites (exercices)

## Exercice 1

Calculer le terme demandé pour chaque suite :

1/  $U_n = n^2 - 1$

Que vaut  $U_3$  ?

2/  $U_n = n^3 + 4$

Que vaut  $U_2$  ?

3/  $U_n = 20 - n$

Que vaut  $U_9$  ?

4/  $U_n = \frac{3n-2}{2} + \frac{16}{n}$

Que vaut  $U_4$  ?

## Exercice 2

1/  $U_{n+1} = 3U_n + 5$  et  $U_0 = 4$

Que vaut  $U_3$  ?

2/  $U_{n+1} = 2U_n - 5$  et  $U_0 = 2$

Que vaut  $U_2$  ?

3/  $U_{n+1} = U_n(2 - U_n)$  et  $U_0 = 2$

Que vaut  $U_3$  ?

4/  $U_{n+1} = \frac{4U_n+2}{U_n}$  et  $U_0 = 2$

Que vaut  $U_2$  ?

## Exercice 3

1/ Représenter sur un graphique les quatre premiers termes des suites  $(U_n)$  et  $(V_n)$  définies par

- $U_n = n^2 - \frac{1}{2}n + 1$
- $V_{n+1} = (V_n - 2)^3 - 1$  et  $V_0 = 1$

2/ Quel est le sens de variation des suites  $(U_n)$  et  $(V_n)$  ?

## Exercice 4

1/ Calculer les cinq premiers termes de la suite arithmétique  $(U_n)$  de raison  $r = 5$  et de premier terme  $U_0 = -7$

2/ Représenter graphiquement la suite  $(U_n)$

## Exercice 5

Déterminer les variations des suites arithmétiques suivantes :

1/  $U_{n+1} = U_n + 2$  et  $U_0 = 6$

2/  $V_{n+1} = V_n - 4$  et  $V_0 = 0$

## Exercice 6

1/ Calculer les cinq premiers termes de la suite géométrique  $(U_n)$  de raison  $q = 3$  et de premier terme

$$U_0 = \frac{2}{3}$$

2/ Représenter graphiquement la suite  $(U_n)$

## Exercice 7

Déterminer les variations des suites géométriques suivantes :

1/  $U_{n+1} = 1,5U_n$  et  $U_0 = 1$

2/  $V_{n+1} = \frac{2}{5}V_n$  et  $V_0 = 3$

## Exercice 8

Un retraité ayant placé 24 000 € sur un compte épargne se fait verser chaque mois 250 € depuis ce compte, sans le recrediter. On note  $U_n$  le montant restant sur son compte d'épargne au bout de  $n$  mois

1/ Déterminer  $U_0$ ,  $U_n$  et la raison  $r$

2/ Au bout de combien de temps, l'argent sur son compte, aura-t-il diminué de moitié ?

## Exercice 9

Le salaire mensuel d'un employé augmente de 5% chaque année. En 2020, il gagne 1200 € par mois.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $U_n$  le salaire de l'employé à l'année 2020 +  $n$ . On a donc  $U_0 = 1200$

1/ Calculer les 5 premiers termes de la suite  $(U_n)$

2/ Représenter graphiquement ces 5 premiers termes

3/ Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_{n+1} = 1,05 \times U_n$

4/ Quelles sont les variations de la suite  $(U_n)$  ?

## Exercice 10

Pierre a deux propositions pour son salaire lors de son arrivée dans une entreprise le 01 janvier 2024 :

- Proposition 1 : Il commence avec un salaire de 2000 € mensuel la première année et son salaire mensuel augmente chaque année de 115 €.
- Proposition 2 : Il commence avec un salaire de 2000 € mensuel la première année et son salaire mensuel augmente chaque année de 5%.

1/ On note  $U_n$  son salaire du mois de janvier de l'année 2024 +  $n$  avec la proposition 1.

a/ Déterminer  $U_0$  puis calculer  $U_1$

b/ Quelle est la nature de la suite  $(U_n)$  ?

c/ Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$

d/ Déterminer à partir de quelle année son salaire mensuel sera supérieur à 2800 € avec la proposition 1.

2/ On note  $V_n$  son salaire du mois de janvier de l'année 2024 +  $n$  avec la proposition 2.

a/ Déterminer  $V_0$  puis calculer  $V_1$

b/ Quelle est la nature de la suite  $(V_n)$  ?

c/ Exprimer  $V_n$  en fonction de  $n$

d/ Déterminer à partir de quelle année son salaire mensuel sera supérieur à 2800 € avec la proposition 2.

3/ Pierre veut connaître la meilleure des propositions.

a/ Déterminer quelle est la proposition donnant le salaire mensuel le plus élevé en 2034.

b/ Déterminer quelle est la proposition donnant le plus entre le 01/01/ 2024 et le 31/12/2034.

## Exercice 11

Les 1 STMG ne supportent plus la situation actuelle qui dure depuis trop longtemps. Ils ont besoin de vacances ! Pour cela, ils décident de s'organiser un voyage et de profiter des tarifs de groupe. Avion et hôtel compris, ils doivent avoir 1270 € par personne.

Malheureusement, ils ne possèdent pour le moment que 327 € chacun. Ils décident donc de mettre 100 € de côté par mois pour se payer rapidement le voyage.

1/ On considère la suite  $(U_n)$  représentative de la situation exposée. Déterminer l'expression de la suite  $(U_n)$  en trouvant la raison  $r$  et le premier terme  $U_0$

2/ Dans combien de mois, les 1 STMG pourront partir en voyage ?

3/ Nous sommes en avril 2022, et la classe souhaite partir au mois d'août. Quelle somme devront mettre de côté chaque mois les élèves à la place des 100 € initialement prévus ?

## Exercice 12

On se propose de modéliser, par une suite géométrique, l'évolution de l'émission moyenne de  $CO_2$  (exprimée en grammes de  $CO_2$  par km) des voitures particulières neuves immatriculées chaque année en France. On considère que celle-ci diminue de 2,1% par an à partir de 2013, sachant que cette année-là l'émission moyenne de  $CO_2$  était de 117 g/km.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $U_n$  l'émission moyenne de  $CO_2$  des voitures particulières neuves immatriculées dans l'année en France pour l'année 2013 +  $n$ . Ainsi  $U_0 = 117$ .

1/ Montrer que  $U_1 \approx 114,5$  et calculer  $U_2$  (On arrondira le résultat au dixième).

2/ Expliquer pourquoi la suite  $(U_n)$  est une suite géométrique. Donner sa raison.

3/ Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$ .

4/ Selon ce modèle d'évolution, la France respectera-t-elle l'objectif européen d'émissions moyennes d'au maximum 95 grammes de  $CO_2$  par km en 2020 pour les voitures particulières neuves ?