

Suites - Arithmétiques et géométriques

Exercice 9 p.30

Les algorithmes ci-dessous permettent de calculer le terme de rang n de trois suites.

```
u ← -4
Pour k allant de 1 à n faire
    u ← u + 5
```

```
v ← 300
Pour k allant de 1 à n faire
    v ← 2 × v
```

```
w ← 0
Pour k allant de 1 à n faire
    w ← k + 3 × w
```

- Indiquer le premier terme et la relation de récurrence définissant chacune de ces suites.
- Préciser la nature de ces suites.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 15 p.31

1. Pour les suites arithmétiques suivantes dont on donne le premier terme et la raison, exprimer le terme général u_n en fonction de n puis calculer u_8 .

- a. $u_0 = 5$ et $r = -1$. b. $u_0 = -2$ et $r = \frac{1}{2}$.
c. $u_0 = 3$ et $r = -\frac{5}{4}$. d. $u_1 = 1$ et $r = 2$.

2. Dans un repère $(O; I, J)$, représenter les neuf premiers termes de chaque suite.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 17 p.31

Reconnaître parmi les suites définies ci-dessous celles qui sont arithmétiques et préciser alors leur premier terme, leur raison et leur formule explicite.

- a. $\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n \end{cases}$ b. $\begin{cases} u_1 = 0 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$
c. $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = 1,5 + u_n \end{cases}$ d. $\begin{cases} u_1 = -6 \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 22 p.31

1. Pour les suites géométriques suivantes dont on donne le premier terme et la raison, exprimer le terme général u_n en fonction de n puis calculer u_5 .

- a. $u_0 = 3$ et $q = 2$. b. $u_0 = 10$ et $q = \frac{1}{2}$.
c. $u_0 = -2$ et $q = -3$. d. $u_1 = 2$ et $q = 3$.

2. **CALCULATRICE** À la calculatrice, représenter graphiquement les 10 premiers termes de chaque suite.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 23 p.31

Reconnaître parmi les suites définies sur $\mathbb{N}$ ci-dessous celles qui sont géométriques et préciser alors leur premier terme et leur raison.

- a. $u_n = 4 + n \times 4$ b. $u_n = 3 \times (-2)^n$
c. $u_n = \frac{2^n}{3}$ d. $u_n = (\sqrt{2})^n$
e. $u_n = 3^{n+2}$ f. $u_n = 2 \times n^3$

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 24 p.31

Reconnaître parmi les suites définies ci-dessous celles qui sont géométriques et préciser alors leur premier terme, leur raison et leur formule explicite.

- a. $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}$ b. $\begin{cases} u_1 = 100 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{5} \end{cases}$
c. $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = -u_n \end{cases}$ d. $\begin{cases} u_1 = 10 \\ u_{n+1} = \frac{-1}{u_n} \end{cases}$

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 25 p.32

- 25 1. On considère la suite géométrique (u_n) de premier terme $u_0 = 1\,000$ et de raison $0,2$. Déterminer u_7 .
2. On considère la suite (v_n) définie par $v_0 = 2$ et tout entier naturel n , $v_{n+1} = -4v_n$. Déterminer v_5 .

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 21 p.31

21 ALGO

On considère la suite arithmétique (u_n) dont chaque terme s'obtient grâce à l'algorithme suivant.

```
1 def suite(n):
2     u=10
3     for k in range(1,n+1):
4         u=u+4
5     return u
```

1. Préciser le premier terme u_0 et la raison.
2. En déduire la formule explicite de u_n .
3. a. En résolvant une inéquation, déterminer le plus petit entier naturel n tel que $u_n \geq 1\,000$.
b. Modifier la fonction Python précédente pour qu'elle réponde à la question 3. a.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 28 p.35

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 56 p.35

En informatique, on appelle pourcentage de compression, le pourcentage de réduction de la taille en Ko (kilo octets) d'un fichier après compression.

1. Un fichier a une taille initiale de 800 Ko. Après compression, il mesure 664 Ko. Montrer que le pourcentage de compression est de 17 %.

2. On note t_n la taille en Ko du fichier après n compressions successives au pourcentage de compression de 17 %. On a $t_0 = 800$.

a. Exprimer t_{n+1} en fonction de t_n .

b. Exprimer t_n en fonction de n .

3. **CALCULATRICE** En utilisant la calculatrice ou un tableur, déterminer le nombre minimum de compressions successives à effectuer pour que le fichier ait une taille finale inférieure à 50 Ko.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 49 p.34 ★★

49 On considère deux suites (u_n) et (v_n) définies pour tout entier naturel n par :

$$u_n = \frac{3 \times 2^n - 4n + 3}{2} \text{ et } v_n = \frac{3 \times 2^n + 4n - 3}{2}.$$

1. Soit (w_n) la suite définie par $w_n = u_n + v_n$.

Montrer que la suite (w_n) est géométrique. Préciser son premier terme et sa raison ainsi que son sens de variation.

2. Soit (t_n) la suite définie par $t_n = u_n - v_n$.

Montrer que la suite (t_n) est arithmétique. Préciser son premier terme et sa raison ainsi que son sens de variation.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 74 p.38 ★★

74 **Calculer, raisonner**

(u_n) est la suite définie par $u_0 = 2$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = \frac{u_n}{3u_n + 1}$.

On admet que, pour tout entier naturel n , $u_n \neq 0$.

La suite (v_n) est définie pour tout entier naturel n par $v_n = \frac{1}{u_n}$.

1. Calculer u_1 , u_2 et u_3 puis v_1 , v_2 et v_3 .

2. Démontrer que la suite (v_n) est arithmétique.

3. En déduire l'expression de v_n en fonction de n puis celle de u_n en fonction de n .

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 54 p.34 ★★

54 **Actualisation d'un capital**

Chercher

On souhaite obtenir un capital de 100 000 € dans 15 ans.

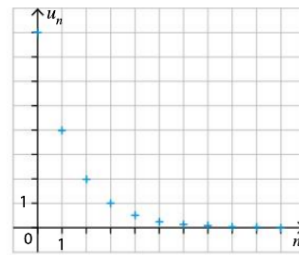
• De quel capital doit-on disposer aujourd'hui sachant qu'on pense le placer à intérêts composés au taux annuel de 3 % ?

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 46 p.32

46

Le graphique ci-dessous est la représentation graphique d'une suite (u_n) définie pour tout entier naturel n .



1. La suite (u_n) semble-t-elle admettre une limite ?

2. La suite (u_n) pourrait-elle être arithmétique ou géométrique ?

3. Conjecturer une expression de u_{n+1} en fonction de u_n et une expression de u_n en fonction de n .

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 37 p.32

37

Une maison est louée depuis exactement 10 ans. La 1^{re} année, le loyer mensuel s'élevait à 900 €. Puis, chaque année suivante, ce montant a augmenté de 1 %.

• Calculer la somme totale (au centime d'euro près) représentant l'ensemble des loyers au cours de ces 10 années.

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 34 p.32

34

Une entreprise décide de soutenir une association caritative par des dons mensuels.

Le premier mois, l'entreprise fait un don de 1 €, et chaque mois, elle fait un don de 1 € supplémentaire.

• Quelle somme totale l'association aura-t-elle reçue de l'entreprise au bout de 10 ans ?

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 33 p.32

33

1. Calculer $1 + 3 + 3^{-2} + 3^3 + \dots + 3^{10}$.

2. **ALGO** Retrouver le résultat de la question 1 en programmant l'algorithme suivant après l'avoir complété.

```
S ← 0
Pour k allant de ... à ... faire
    S ← ...
Fin Pour
```

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 32 p.32

31

Calculer, modéliser

1. Calculer les sommes suivantes.

a. $1 + 2 + 3 + \dots + 1\,000$

b. $501 + 502 + 503 + \dots + 1\,000$

2. **ALGO** Retrouver les résultats de la question 1 en programmant l'algorithme suivant après l'avoir complété.

```
S ← 0
Pour k allant de ... à ... faire
    S ← ...
Fin Pour
```

source : Barbazo - 1ère Spécialité

Exercice 31 p.32

32

Calculer, modéliser

Calculer les sommes suivantes.

a. $1 + 0,5 + 0,5^2 + \dots + 0,5^{12}$

b. $1 + 1,5 + 1,5^2 + \dots + 1,5^8$