



# Mathématiques

Correction de quelques exercices tirés du manuel Parkour pages 35 à 41

## Exercice 41

	A	B
1	n	Un
2	0	2
3	1	
4	2	
5	3	

À l'aide du tableur, on veut déterminer les premiers termes de la suite  $u$  définie par

$u_0 = 2$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_{n+1} = 2 u_n - 1$$

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B3 pour qu'en recopiant la cellule vers le bas on puisse automatiser le calcul de  $u_n$  ?

$$2 * B2 - 1$$

## Exercice 42

Soit  $u$  la suite définie, pour tout entier naturel  $n$ , par  $u_n = 3n + 5$ . Soit  $n$  un entier naturel.

Compléter :

$$u_{n+1} = 3(n + 1) + 5 = 3n + 8$$

$$\text{Donc } u_{n+1} - u_n = 3$$

## Exercice 44

QCM Entourer la bonne réponse.

Soit  $(v_n)$  la suite définie par  $v_n = 3 - 5n$

1. a.  $v_2 = -4$

X b.  $v_3 = -12$

c.  $v_1 = 3$

2. a.  $v_{n+1} = 8 - 5n$

X b.  $v_{n+1} = -2$

c.  $v_{n+1} = 2 - 5n$

## Exercice 55

On considère la suite définie, pour tout entier naturel  $n$ , par :

$$u_n = \frac{2n-7}{n^2+1}$$

Avec la calculatrice, déterminer  $u_5$  ;  $u_{12}$  ;  $u_{30}$

$$u_5 = \frac{3}{26}$$

$$u_{12}=\frac{17}{145}$$

$$u_{30}=\frac{1}{17}$$

## Exercice 56 Vrai ou faux ?

- a. On considère la suite  $u$  définie, pour tout entier naturel  $n$ , par  $u_n = -2n^2 + n$ .

$$u_{25} = -1\ 225$$

Vrai

Faux

- b. On considère la suite  $v$  définie par  $v_1 = -2$  et, pour tout entier naturel  $n$  non nul,

$$v_{n+1} = 2v_n + 3.$$

$$v_{10} = 1\ 021$$

Vrai

Faux

c. On considère la suite  $w$  définie par

$w_0 = 0,01$  et, pour tout entier naturel  $n$  par

$$w_{n+1} = w_n^2 + 5$$

$$w_5 \approx 6,71 \times 10^{11}$$

Vrai

Faux

### Exercice 80

On introduit une population de 150 bactéries coliformes dans une substance nutritive. On constate qu'après chaque minute, la population augmente de 3,5 %.

On appelle  $u_n$  le nombre de bactéries vivantes présentes au bout de  $n$  minutes.

On a donc  $u_0 = 150$  .

a. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ . Arrondir à l'unité.

$$u_1 = 150 \times \left(1 + \frac{3,5}{100}\right) \approx 155 \text{ et } u_2 \approx 161$$

b. Soit  $n$  un entier naturel.

Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

$$u_{n+1} = u_n \times \left(1 + \frac{3,5}{100}\right) = 1,035 u_n$$

c. Déterminer le sens de variation de  $u$ . On admettra que pour tout entier naturel  $n$ ,  $u$  reste strictement positif.

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = 1,035 > 1. \text{ Donc pour tout entier naturel } n, \frac{u_{n+1}}{u_n} > 1$$

Comme  $u_n > 0$ , on en déduit que, pour tout  $n$ ,  $u_{n+1} > u_n$  donc  $u$  est croissante : la population de bactéries croît.

## Exercice 83

Un escalier comporte 25 marches. Maël décide de monter l'escalier de manière un peu particulière.

À la première étape, il monte une marche puis il en descend une. À la deuxième étape, il en monte deux et il en descend deux, et ainsi de suite jusqu'à la 25e marche.

a) Au bout de combien d'étapes aura-t-il atteint le haut de l'escalier ?

25 étapes

b. Maël souhaite connaître le nombre total de marches qu'il aura franchies lorsqu'il arrivera en haut de l'escalier.

Pour cela, compléter le script Python ci-dessous.

S = 0

for i in range (1,25) :

    S = S2 \* i

print (S+25)

## Exercice 84

QCM Entourer la bonne réponse.

1. La ville de Bordeaux compte 229 500 habitants début 2022. On estime que sa population va augmenter de 2 % par an.

On définit la suite  $u$  telle que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n$  représente la population de Bordeaux en 2022 +  $n$  ans. Alors pour tout  $n$ , on a :

a.	$u_{n+1} = u_n + 4\,590$
b.	$u_{n+1} = u_n \times 1,02$
c.	$u_{n+1} = u_n \times 1,2$

2. Soit  $v$  une suite dont la représentation graphique dans un repère est donnée ci-dessous.

Le graphique représente une série de points dans un repère cartésien, avec l'axe horizontal allant de 0 à 10 et l'axe vertical allant de -1 à 2, avec des points dispersés à différentes coordonnées.

- a.  $v$  est croissante.
- b. Le cinquième terme est  $-1$ .
- c.  $v_8 \geq 1$ .

## **Résultat :**

### ***Exploitation du phosphate***

*Cette image montre une carrière d'exploitation du phosphate, avec une grande machine de traitement en activité. La machine semble être une excavatrice ou un concasseur, utilisée pour extraire et traiter le phosphate à partir de la roche. La scène se déroule dans un environnement minier, avec des couches de roche visible dans le sol. En arrière-plan, on aperçoit une végétation sparse et un ciel dégagé. La zone semble être une zone d'extraction à ciel ouvert, avec des dénivellations importantes dans le terrain. La légende indique que le phosphate provient d'une roche qui s'est formée il y a plus de 1000 ans, avec une épaisseur de 2 à 5 cm de roche.*

*Exemple d'attribut alt : Image d'une carrière d'exploitation du phosphate avec une grande machine en activité dans un environnement minier*