

Première STMG/Suite

1. Introduction :

Exercice 7320



1. Voici des exemples de suites de nombres :

- a. (2 ; 5 ; 8 ; 11 ; 14 ; ...)
- b. (2 ; 6 ; 18 ; 54 ; 162 ; ...)
- c. (6 ; -6 ; 6 ; -6 ; 6 ; ...)
- d. (1 ; 3 ; 7 ; 15 ; 31 ; ...)

Déterminer les trois termes suivants de chacune de ces suites.

2. On considère la suite de nombres :

$$\left(1 ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{3} ; \frac{1}{4} ; \frac{1}{5} ; \dots \right)$$

- a. Déterminer les trois termes suivants de cette suite.
- b. On considère la fonction f définie par la relation :

$$f(x) = \frac{1}{x}.$$

Quelle relation existe entre la fonction f et la suite de nombres.

3. a. On considère la suite de nombres :

$$\left(1 ; \sqrt{2} ; \sqrt{3} ; 2 ; \sqrt{5} ; \sqrt{6} \dots \right)$$

Avec quelle fonction g cette suite de nombre est-elle liée?

b. On considère la suite de nombres :

$$\left(\frac{1}{2} ; \frac{2}{3} ; \frac{3}{4} ; \frac{4}{5} ; \frac{5}{6} ; \frac{6}{7} ; \dots \right)$$

Avec quelle fonction h cette suite de nombre est-elle liée?

Exercice 7325



On considère les suites numériques dont les termes sont définies pour tout entier n strictement positif ($n \in \mathbb{N}^*$) par les relations ci-dessous :

- a. $u_n = 2n$
- b. $v_n = 3n - 4$
- c. $w_n = n^2 + 3$
- d. $x_n = 2^n$

Déterminer les cinq premiers termes de chacune de ces suites.

Exercice 7321



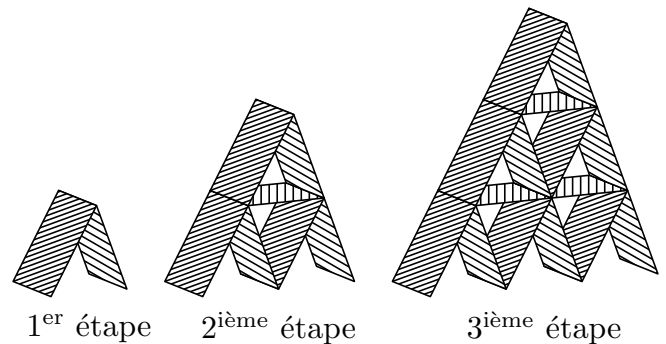
Pour chaque question, la suite est définie pour des valeurs de n strictement positives ($n \in \mathbb{N}^*$). Déterminer les quatre premiers termes de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$:

- a. $u_n = \frac{n+1}{n+2}$
- b. $u_n = \sqrt{n^2 + n + 1}$

Exercice 7323



On considère la construction d'un château de cartes :



Pour n un entier strictement positif ($n \in \mathbb{N}^*$), on note u_n le nombre de cartes nécessaires pour construire le chateau de cartes à la $n^{\text{ième}}$ étape.

Donner les quatre premiers termes de la suite (u_n)

2. Introduction définition par récurrences :

Exercice 7340



1. On considère la suite de nombres ci-dessous :

$$2 ; 3 ; 5 ; 8 ; 12 ; 17 ; 23 ; 30$$

- a. Dans cette suite, quel est le terme qui succède à 12?
- b. Dans cette suite, quel est le terme qui précède 8?

2. On considère une suite de nombres qu'on note (u) et dont on indexe les termes à l'aide d'un entier naturel positif ou nul : ainsi, on "numérote" les valeurs de la suite en commençant par 0 :

$$u_0 ; u_1 ; u_2 ; u_3 ; \dots ; u_{n-1} ; u_n ; u_{n+1}$$

- a. Quel est le terme successeur de u_2 ?

- b. Quel est le terme prédécesseur de u_4 ?
- c. Quel est le terme successeur de u_n ?
- d. Quel est le terme successeur de u_{n+2} ?

- e. Quel est le terme prédécesseur de u_n ?
- f. Quel est le terme prédécesseur de u_{n+2} ?

3. Suites arithmétiques et géométriques: premiers termes :

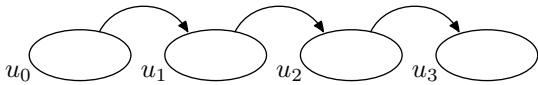
Exercice 7338



Dans cet exercice, les suites sont définies pour les entiers n positifs ou nul :

1. On considère la suite (u_n) arithmétique de premier terme 3 et de raison 5.

Compléter le diagramme ci-dessous pour obtenir les quatre premiers termes de la suite :



2. On considère la suite (v_n) arithmétique de premier terme 6 et de raison -2 .

Compléter les pointillés ci-dessous pour obtenir les quatre premiers termes de la suite :

- $v_0 = \dots\dots$
- $v_1 = \dots\dots + (-2) = \dots\dots$
- $v_2 = \dots\dots + (-2) = \dots\dots$
- $v_3 = \dots\dots + (-2) = \dots\dots$

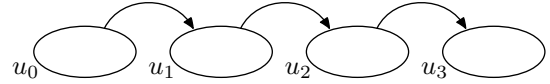
Exercice 7339



Dans cet exercice, les suites sont indexés à l'aide d'un entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) :

1. On considère la suite (u_n) géométrique de premier terme 2 et de raison 3.

Compléter le diagramme ci-dessous pour obtenir les quatre premiers termes de la suite :



2. On considère la suite (v_n) géométrique définie par :
 $v_0 = -2$; $v_{n+1} = \frac{1}{2} \cdot v_n$

Compléter les pointillés ci-dessous pour obtenir les quatre premiers termes de la suite :

- $v_0 = \dots\dots$
- $v_1 = \dots\dots \times 3 = \dots\dots$
- $v_2 = \dots\dots \times 3 = \dots\dots$
- $v_3 = \dots\dots \times 3 = \dots\dots$

Exercice 7341



Dans cette exercice, les termes des suites ont pour rang un entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) :

1. Déterminer les cinq premiers termes de la suite (u_n) arithmétique de premier terme 2 et de raison 3.
2. Déterminer les cinq premiers termes de la suite (v_n) arithmétique de premier terme 3 et de raison $-\frac{3}{2}$.

Exercice 7342



Dans cette exercice, les termes des suites ont pour rang un entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) :

1. Déterminer les quatre premiers termes de la suite (u_n) géométrique de premier terme 2 et de raison 3.
2. Déterminer les quatre premiers termes de la suite (v_n) géométrique de premier terme 3 et de raison $-\frac{3}{2}$.

4. Suites non-arithmétiques et non-géométriques: :

Exercice 7337



Dans cet exercice, les suites sont indexés à l'aide d'un entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) :

1. On considère la suite (u_n) dont les premiers termes sont :
 $u_0 = 2$; $u_1 = 5$; $u_2 = 9$; $u_3 = 12$

Justifier que la suite (u_n) n'est pas une suite arithmétique.

2. On considère la suite (v_n) dont les premiers termes sont :
 $v_0 = 8$; $v_1 = 4$; $v_2 = 2$; $v_3 = \frac{1}{2}$

Justifier que la suite (v_n) n'est pas une suite géométrique.

5. Suites arithmétiques et géométriques: formule explicite :

Exercice 7346

Les suites (u_n) et (v_n) ont pour rang de leurs termes les entiers n positifs ou nul ($n \in \mathbb{N}$):

- On considère la suite (u_n) définie par la relation de récurrence: $u_0 = 5$; $u_{n+1} = u_n - 2$
 - Donner la nature de la suite (u_n) et ses éléments caractéristiques.
 - Donner la formule explicite donnant la valeur de u_n en fonction de n .

- Déterminer la valeur de u_{20} .

- On considère la suite (v_n) définie par la relation de récurrence: $v_0 = 64$; $v_{n+1} = \frac{1}{2} \cdot v_n$
 - Donner la nature de la suite (v_n) et ses éléments caractéristiques.
 - Donner la formule explicite donnant la valeur de v_n en fonction de n .
 - Déterminer la valeur de v_6 .

6. Suites arithmétiques et géométriques: éléments caractéristiques :

Exercice 7349

- On considère la suite (u_n) arithmétique définie pour tout entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) dont on ne connaît que les deux termes suivants:

$$u_4 = 3 \quad ; \quad u_7 = 15$$

Déterminer le premier terme et la raison de cette suite arithmétique.

- On considère la suite (v_n) géométrique définie pour tout entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) dont on ne connaît que les deux termes suivants:

$$v_2 = 2 \quad ; \quad v_5 = 54$$

Déterminer le premier terme et la raison de cette suite géométrique.

- On considère la suite (u_n) arithmétique définie pour tout entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) dont on ne connaît que les deux termes suivants:

$$u_3 = 4,5 \quad ; \quad u_6 = 9$$

Déterminer le premier terme et la raison de cette suite arithmétique.

- On considère la suite (v_n) géométrique définie pour tout entier n positif ou nul ($n \in \mathbb{N}$) dont on ne connaît que les deux termes suivants:

$$v_2 = 8 \quad ; \quad v_4 = 2$$

Déterminer le premier terme et la raison de cette suite arithmétique.

Voici quelques valeurs numériques à connaître:

$2^2 = 4$	$2^3 = 8$	$2^4 = 16$	$2^5 = 32$
$3^2 = 9$	$3^3 = 27$	$3^4 = 81$	$3^5 = 243$
$4^2 = 16$	$4^3 = 64$	$4^4 = 256$	$4^5 = 1024$
$5^2 = 25$	$5^3 = 125$	$5^4 = 625$	$5^5 = 3125$
$6^2 = 36$	$6^3 = 216$	$6^4 = 1296$	$6^5 = 7776$

Voici quelques valeurs numériques à connaître:

$0,1^2 = 0,1$	$0,1^3 = 0,01$	$0,1^4 = 0,001$
$0,2^2 = 0,04$	$0,2^3 = 0,008$	$0,2^4 = 0,0016$
$0,25^2 = 0,0625$	$0,25^3 = 0,15625$	$0,25^4 = 0,00390625$
$0,4^2 = 0,16$	$0,4^3 = 0,064$	$0,4^4 = 0,0256$
$0,5^2 = 0,25$	$0,5^3 = 0,125$	$0,5^4 = 0,0625$
$0,6^2 = 0,36$	$0,6^3 = 0,216$	$0,6^4 = 0,1296$
$0,75^2 = 0,5625$	$0,75^3 = 0,421875$	$0,75^4 = 0,31640625$
$0,8^2 = 0,64$	$0,8^3 = 0,512$	$0,8^4 = 0,4096$

Exercice 7357

7. Suites et évolutions :

Exercice 7347

La société Mandine embauche Arthur au 1^{er} Janvier 2009 avec un salaire de 1525€ et lui propose deux types d'avancement :

- Chaque 1^{er} Janvier, son salaire se verra augmenter de 32€.
- Chaque 1^{er} Janvier, son salaire augmente de 2%.

- Compléter le tableau suivant en arrondissant les valeurs au dixième près :

Année	2009	2010	2011	2012
Avancement A				
Avancement B				

Année	2013	2014	2015	2016
Avancement A				
Avancement B				

- A partir de quelle année, Arthur aura un salaire plus important en choisissant l'avancement B?

Exercice 7348

Dans un pays imaginaire noté I , il y a une capitale P et un

ensemble de villages V .

Au 1^{er} Janvier 2002, P et V comptaient respectivement 200 000 et 300 000 habitants. Chaque année, la population de P augmente de 10 %, alors que celle de V diminue de 20 000 habitants.

1.
 - a. Au 1^{er} janvier 2002, quel pourcentage représente la population de P par rapport à celle de I ?
 - b. Calculer la population de P , celle de V , puis celle de I au 1^{er} Janvier 2003.
Quel pourcentage représente alors la population de P par rapport à celle de I ?
 - c. Compléter le tableau ci-dessous en arrondissant à l'unité près:

	A	B	C	D
1	Année	Population de P au 1 ^{er} janvier	Population de V au 1 ^{er} janvier	Population de I au 1 ^{er} janvier
2	2002	200 000	300 000	
3				
4				
5				
6				
7				

2. n désigne un nombre entier naturel ($n \in \mathbb{N}$).

On note p_n la population de P au 1^{er} janvier $(2002+n)$; ainsi: $p_0 = 200\ 000$.

On note v_n la population de V au 1^{er} janvier $(2002+n)$; ainsi: $v_0 = 300\ 000$.

- a. Exprimer p_{n+1} en fonction de p_n .
- b. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .

3. Compléter les deux diagrammes ci-dessous:

