SUITES NUMÉRIQUES M04

EXERCICE N°1

VOIR LE CORRIGÉ

Soit z la suite définie par $z(n)=(n+2)^2$ pour $n\geqslant 0$.

1) Calculer les trois premiers termes de la suite z .

2) Représenter graphiquement les trois premiers termes de la suite z .

3) D'après la représentation graphique, la suite z semble-t-elle géométrique ? Justifier.

4) Démontrer que z n'est pas géométrique.

EXERCICE N°2

VOIR LE CORRIGÉ

Soit t la suite définie par $t(n)=2^n$ pour $n\geqslant 0$.

1) Calculer les trois premiers termes de la suite t .

2) Représenter graphiquement les trois premiers termes de la suite t .

3) D'après la représentation graphique, la suite t semble-t-elle géométrique ? Justifier.

4) Démontrer que t est géométrique. Préciser sa raison.

5) Préciser le sens de variation de t .

EXERCICE N°3

VOIR LE CORRIGÉ

Sur un tableur, on a créé une feuille de calculs permettant de déterminer les 20 premiers termes d'une suite géométrique v .
La colonne A contiendra les indices de la suite.
La cellule B1 contiendra le premier terme $v(1)$ et la cellule D1 la raison q .
On veut automatiser le calcul des termes de cette suite.

1) Quelle formule peut-on écrire en A2 et étirer vers le bas pour compléter la colonne A?

2) Quelle formule peut-on écrire en B2 et étirer vers le bas pour compléter la colonne B?

3) Donner les 20 premiers termes de la suite géométrique u de raison 1,2 et de premier terme $u(1)\ =\ 3$.

EXERCICE N°4

VOIR LE CORRIGÉ

Soit u une suite géométrique de terme initial $u(1)=0{,}001$ et de raison $q=2$.

1) Donner le sens de variation de u .

2) Calculer $u(7)$.

3) Donner l'indice du premier terme supérieur à 10.

SUITES NUMÉRIQUES M04C

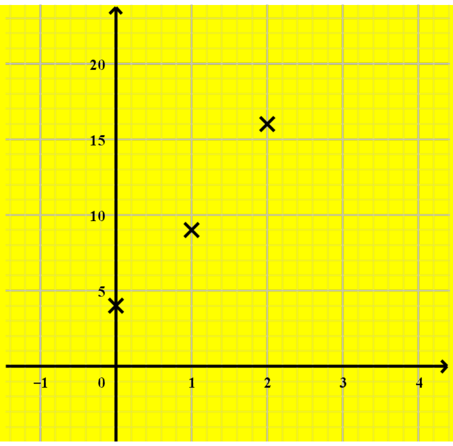
EXERCICE N°1 *(Le corrigé)* RETOUR À L'EXERCICE 1

Soit z la suite définie par $z(n)=(n+2)^2$ pour $n \geqslant 0$.

1) Calculer les trois premiers termes de la suite z .

$z(0)=(0+2)^2$, ainsi $z(0)=4$
$z(1)=(1+2)^2$, ainsi $z(1)=9$
$z(2)=(2+2)^2$, ainsi $z(2)=16$

2) Représenter graphiquement les trois premiers termes de la suite z .



3) D'après la représentation graphique, la suite z semble-t-elle géométrique ? Justifier.

Les points du nuage semblent suivre une courbe exponentielle.
Il semble que la suite soit géométrique.
Vous pouvez aussi répondre le contraire, si vous trouvez « qu'il semble que » . Le tout est d'être cohérent dans votre réponse.

4) Démontrer que z n'est pas géométrique.

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{z(1)}{z(0)} = \dfrac{9}{4} \\ \dfrac{z(2)}{z(1)} = \dfrac{16}{9} \end{array}\right\} \dfrac{9}{4} \neq \dfrac{16}{9}$$ Donc la suite z ne pas être géométrique.

SUITES NUMÉRIQUES M04C

EXERCICE N°2 *(Le corrigé)*

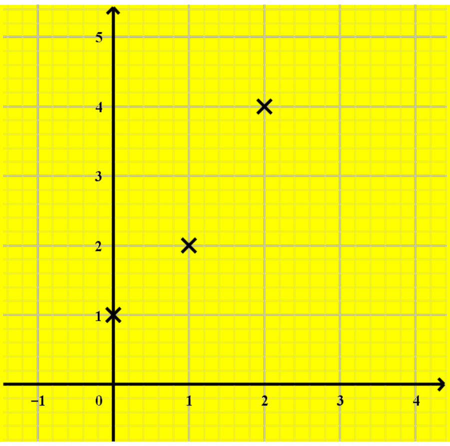
RETOUR À L'EXERCICE 2

Soit t la suite définie par $t(n)=2^n$ pour $n \geqslant 0$.

1) Calculer les trois premiers termes de la suite t .

$t(0)=2^0$, ainsi $t(0)=1$
$t(1)=2^1$, ainsi $t(1)=2$
$t(2)=2^2$, ainsi $t(2)=4$

2) Représenter graphiquement les trois premiers termes de la suite t .



3) D'après la représentation graphique, la suite t semble-t-elle géométrique ? Justifier.

Les points du nuage semblent suivre une courbe exponentielle.
Il semble que la suite soit géométrique.
Vous pouvez aussi répondre le contraire, si vous trouvez « qu'il semble que » . Le tout est d'être cohérent dans votre réponse.

4) Démontrer que t est géométrique. Préciser sa raison.

On ne peut pas se contenter d'exemples…
Il est évident qu'aucun terme de la suite n'est nul.
En effet : $2^0=1$ et pour $n>1$ 2^n est un produit de facteurs tous égaux à 2…
Cette remarque nous autorise à considérer les quotients qui vont suivre.
Soit n un entier naturel.

$$\frac{t(n+1)}{t(n)}=\frac{2^{n+1}}{2^n}=2$$

Les quotients successifs sont tous égaux à 3 donc la suite $\boxed{t \text{ est géométrique}}$ de $\boxed{\text{raison } q=2}$

5) Préciser le sens de variation de t .

La suite t est géométrique de premier terme $t(0)=1 > 0$ et de raison $q=2 > 1$
On en déduit que $\boxed{t \text{ est strictement croissante}}$

EXERCICE N°3 *(Le corrigé)*

RETOUR À L'EXERCICE 3

Sur un tableur, on a créé une feuille de calculs permettant de déterminer les 20 premiers termes d'une suite géométrique v.
La colonne A contiendra les indices de la suite.
La cellule B1 contiendra le premier terme $v(1)$ et la cellule D1 la raison q.
On veut automatiser le calcul des termes de cette suite.
1) Quelle formule peut-on écrire en A2 et étirer vers le bas pour compléter la colonne A?

Se faire un petit dessin représentant une partie de la feuille de classeur peut aider…ou même utiliser un tableur puisque vous êtes à la maison.
Comme A1 contient la valeur 1, il suffit d'écrire en A2 : =A1+1
Pourquoi il y a 1 dans A1 ?
Car l'énoncé nous dit que le premier terme est $v(1)$, il faut donc commencer les indices à 1.

2) Quelle formule peut-on écrire en B2 et étirer vers le bas pour compléter la colonne B?

On peut écrire en B2 : =B1*D$1
On doit multiplier par la raison q dont la valeur se trouve en D1. Par contre le « 1 ne doit pas bouger quand on va tirer la poignée de recopie vers le bas » on va donc ajouter le symbole « $ » devant le « 1 ».

3) Donner les 20 premiers termes de la suite géométrique u de raison 1,2 et de premier terme $u(1) = 3$.

Il sufit d'utiliser le tableur ...

	A	B	C	D
1	1	3		1,2
2	2	3,6		
3	3	4,32		
4	4	5,184		
5	5	6,2208		
6	6	7,46496		
7	7	8,957952		
8	8	10,7495424		
9	9	12,89945088		
10	10	15,47934106		
11	11	18,57520927		
12	12	22,29025112		
13	13	26,74830134		
14	14	32,09796161		
15	15	38,51755394		
16	16	46,22106472		
17	17	55,46527767		
18	18	66,5583332		
19	19	79,86999984		
20	20	95,84399981		

EXERCICE N°4 (Le corrigé)

RETOUR À L'EXERCICE 4

Soit u une suite géométrique de terme initial $u(1)=0{,}001$ et de raison $q=2$.

1) Donner le sens de variation de u .

La suite u est géométrique de premier terme $u(0)=0{,}001\ >\ 0$ et de raison $q=2\ >\ 1$

On en déduit que $\boxed{u \text{ est strictement croissante}}$.

2) Calculer $u(7)$.

$u(2)\ =\ \boldsymbol{u(1)\times q}$

$u(3)\ =\ u(2)\times q\ =\ u(1)\times q\times q\ =\ \boldsymbol{u(1)\times q^2}$

$u(4)\ =\ u(3)\times q\ =\ u(1)\times q^2\times q\ =\ \boldsymbol{u(1)\times q^3}$

$u(5)\ =\ u(4)\times q\ =\ u(1)\times q^3\times q\ =\ \boldsymbol{u(1)\times q^4}$

…

$u(7)\ =\ u(1)\times q^6\ =\ 0{,}001\times 2^6$

$\boxed{u(7)\ =\ 0{,}064}$

3) Donner l'indice du premier terme supérieur à 10.

Ici nous n'avons de « méthode experte » à notre disposition.
L'idée est simplement d'utiliser la calculatrice…
On trouve assez vite la solution :

On a $u(13)=0{,}001\times 2^{13}=8{,}192$ et $u(14)=0{,}01\times 2^{14}=16{,}384$.

Ainsi le premier terme supérieur à 10 a pour $\boxed{\text{indice : } 14}$

Il est important de faire apparaître $u(13)$ pour montrer que lui est inférieur à 10. Cela montre qu'on a bien trouvé le premier terme répondant à la question.