Fiche de correction de contrôle

Exercice 1 Soit u une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 15$ et de raison -3.

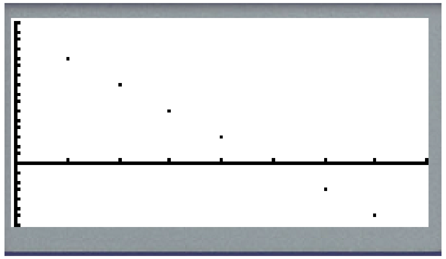
1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. Quel est le sens de variation de cette suite ?
3. Dans un repère, représenter les points associés aux huit premiers termes de cette suite.
4. Par le calcul, déterminer le rang n à partir duquel $u_n < -21$.

1. $U_n = U_0 + n \times r$

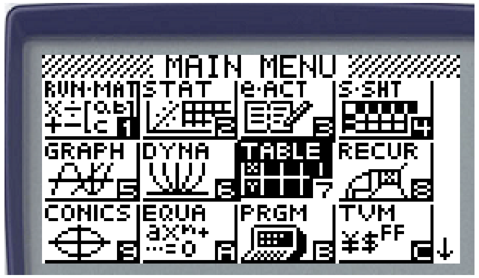
$U_n = 15 - 3n$

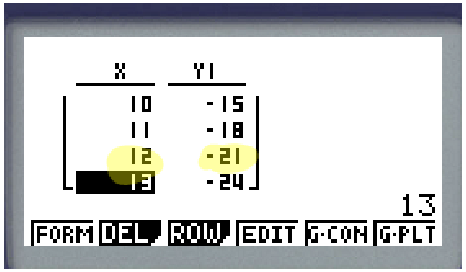
2. (U_n) est une suite arithmétique dont la raison $r = -3$ est négative donc (U_n) est décroissante.

Les points sont alignés : cela caractérise une suite arithmétique



X	Y1
0	15
1	12
2	9
3	6
4	3
5	0
6	-3
7	-6





3. D'après le tableau de valeurs pour $n > 12$ on a $U_n < -21$

Voici le calcul : $U_n < -21$

$\iff 15 - 3n < -21$

$\iff -3n < -36$ (*)

$\iff n > 12$

(*) NB : Je divise membre à membre par -3 (<0) donc j'obtiens une inégalité de sens contraire

Exercice 2 Soit u une suite géométrique de premier terme $u_7 = 2$ et de raison 3.

1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. Calculer u_{17} .

1. pour tout entier n et p on a :

$U_n = U_p \times q^{n-p}$

pour $p = 7$ on a alors $U_n = U_7 \times q^{n-7}$

soit pour tout n, $U_n = 2 \times 3^{n-7}$

2. pour $n = 17$ on a : $U_{17} = 2 \times 3^{10}$

$U_{17} = 118098$

Exercice 3 u est une suite géométrique de raison $q > 0$. calculer q :

$u_3 = 9$ et $u_5 = 81$.

pour tout n et $p = 3$ on a

pour $n = 5$

$U_5 = U_3 \times q^2$

$81 = 9 \times q^2$

donc $q^2 = \frac{81}{9}$

$q^2 = 9$

L'énoncé nous donne $q > 0$ donc $q = \sqrt{9}$

$q = 3$

(sinon -3 conviendrait également, donc bien lire les consignes)

Exercice 4 Soit u une suite géométrique de premier terme $u_0 = 4$ et de raison 1,25.

1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. Quel est le sens de variation de cette suite ?
3. Dans un repère, représenter les points associés aux huit premiers termes de cette suite.
4. A l'aide de la calculatrice ou du tableur, déterminer le rang n à partir duquel $u_n > 10000$.

1. pour tout $n \in \mathbb{N}$ $\quad U_n = U_0 \times q^n$

$$U_n = 4 \times 1,25^n$$

2. $q > 1$ et $U_0 > 0$ donc la suite est croissante

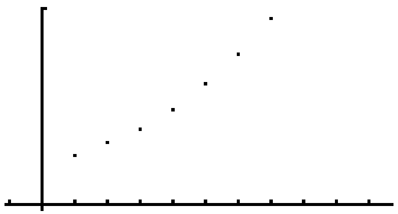
3. tableau de valeurs à la calculatrice

X	Y1
0	4
1	5
2	6.25
3	7.8125

X	Y1
4	9.7656
5	12.207
6	15.258
7	19.073

Table Setting
X

Start:0
End :50
Step :1



X	Y1
34	7888.6
35	9860.7
36	12325
37	15407

$n \geqslant 36$

Exercice 5

Dans chacun des cas suivants, u désigne une suite géométrique. Déterminer le sens de variation de ces suites.

a) Pour tout entier naturel n, $u_n = 0{,}32^n$. $q = 0{,}32$ $0 < q < 1$ ↘

b) Pour tout entier naturel n, $u_n = 5^n$. $q = 5$ $q > 1$ ↗

c) Pour tout entier naturel n, $u_n = -7 \times \left(\frac{5}{4}\right)^n$ $q = \frac{5}{4}$ $q > 1$ ↘

ce sont les formes explicites : $U_0 \times q^n$

$0 < q < 1$: suite décroissante si $U_0 > 0$

$q = 1$: suite constante

$q > 1$: suite croissante si $U_0 > 0$

d) $u_0 = -2$ et, pour tout entier naturel n, $u_{n+1} = 1{,}1 \times u_n$: forme récurrente

$q = 1{,}1$: $q > 1$; $U_0 < 0$ (U_n) ↘

Exercice 6

Somme des termes consécutifs d'une suite géométrique de premier terme Uo=5 et de raison q=2

la somme compte 10 - 2 +1 =9 termes
le premier terme de la somme est 5x3²

$$S = 5 \times 3^2 \times \frac{1 - 3^{10}}{1 - 3} = \frac{45}{2} \times (3^{10} - 1)$$