

Les suites (term)

IV – Les suites géométriques

1 - Terme général

On peut très facilement calculer un terme « très loin » dans la suite à l'aide d'une formule sans avoir à ajouter la raison beaucoup de fois :

On utilise :
$$U_m = U_1 \times q^{m-1}$$

Exemple 1: (U_n) est la suite géométrique de premier terme 12 et de raison 1,05.

- 1) Donner U_2, U_3, U_4 .
- 2) Calculer U_{256}

Correction :

1) $U_2 = 12 \times 1,05 = 12,6$

$U_3 = 12,6 \times 1,05 = 13,23$

$U_4 = 13,23 \times 1,05 \approx 13,89$

2) $U_{256} = 12 \times 1,05^{255}$

$U_{256} \approx 3037,053,97$

Principe:

$U_1 = 12$

$U_2 = 12 \times 1,05$

$U_3 = 12 \times 1,05 \times 1,05 = 12 \times 1,05^2$

$U_4 = 12 \times 1,05 \times 1,05 \times 1,05 = 12 \times 1,05^3$

⋮

$U_{256} = \dots = 12 \times 1,05^{255}$

Autres exemples

Exemple 2 : Une société dépense chaque mois 1% de plus que le mois précédent pour ses frais de fonctionnement. En janvier 2005 elle a dépensé 21000 €

- 1) Calculer les dépenses en février 2005
- 2) Calculer les dépenses en mars 2005
- 3) Calculer les dépenses en mars 2007

Correction :

ATTENTION ! Ajouter 1% c'est multiplier par 1,01
c'est donc une suite GÉOMÉTRIQUE .

<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	
$J \rightarrow U_1$	$J \rightarrow U_{13}$	$J \rightarrow U_{25}$	$1) 21000 \times 1,01 = 21210 \text{ €}$
$F \rightarrow U_2$	F	F	$2) 21210 \times 1,01 = 21422,10 \text{ €}$
$M \rightarrow U_3$	\vdots	$M \rightarrow U_{27}$	$3) U_{27} = 21000 \times 1,01^{26}$
A	A	A	$U_{27} \approx 27200,38 \text{ €}$
\vdots	\vdots	\vdots	
J	J	J	
\vdots	\vdots	\vdots	
A	A	A	
S	S	S	
O	O	O	
N	N	N	
$D \rightarrow U_{12}$	D	D	

2 – Somme des n premiers termes

On peut très facilement calculer la somme des termes d'une suite à l'aide d'une formule sans avoir à la calculer "à la main"

On utilise :

$$S_m = U_1 \cdot \frac{1 - q^m}{1 - q}$$

Exemple 1: (U_n) est la suite géométrique de premier terme 12 et de raison 1,05.

Calculer S_{256} , la somme des 256 premiers termes

Correction :

$$S_{256} = 12 \cdot \frac{(1 - 1,05^{256})}{(1 - 1,05)}$$

Attention ! avec la calculatrice
mettre des parenthèses

$$S_{256} \approx 63\,777\,893,26$$