

Les suites (terminales)

I – Les types de suites

| Nom | Suite | | | | | | | | Logique entre les valeurs |
|-----|-------|----|----|----|----|----|-----|--|---------------------------|
| U | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | | |
| V | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 | 20 | | |
| W | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | | |
| X | 5 | 8 | 14 | -2 | 5 | 44 | 12 | | |
| Y | 18 | 14 | 10 | 6 | 2 | -2 | -6 | | |
| Z | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | | |

II – Le vocabulaire

Le 3^e terme de la suite **Y** vaut **10**. On note En fait, quand on parle de la suite Y on l’appelle

Pour (U_n) et (V_n) on passe d’un terme au suivant en ajoutant toujours une même valeur : la raison. C’est une suite ARITHMETIQUE.

- Pour (U_n) la raison est On note
- Pour (V_n) la raison est On note

Pour (W_n) et (Z_n) on passe d’un terme au suivant en multipliant toujours par une même valeur : la raison. C’est une suite GEOMETRIQUE.

- Pour (W_n) la raison est On note
- Pour (Z_n) la raison est On note

La suite (Y_n) est aussi une suite arithmétique : on ajoute toujours le même nombre : La raison est donc :

La raison est souvent notée pour une suite arithmétique et pour une suite géométrique.

III – Les suites arithmétiques

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 :

$$U_n = U_1 + (n-1)r$$

2 – Somme des n premiers termes

On peut très facilement calculer la somme des n premiers termes de la suite à l'aide d'une formule sans avoir à ajouter chaque terme « à la main » :

On utilise :

$$S_n = n \frac{(U_1 + U_n)}{2}$$

3 – Exemple

(U_n) est la suite arithmétique de premier terme 12 et de raison 4.

1) Donner U_2, U_3, U_4 .

2) Calculer U_{256}

3) Calculer S_{256}

Correction :

1) Donner U_2, U_3, U_4 .

$$U_2 = 12 + 4 = 16. \quad U_3 = 16 + 4 = 20. \quad U_4 = 20 + 4 = 24.$$

2) Calculer U_{256}

On utilise la formule :

$$U_n = U_1 + (n-1)r$$

$$U_{256} = U_1 + (256-1) \times r$$

$$U_{256} = 12 + 255 \times 4$$

$$U_{256} = 1032$$

3) Calculer S_{256}

On utilise la formule :

$$S_n = n \frac{(U_1 + U_n)}{2} = n \frac{(U_1 + U_{256})}{2}$$

$$S_{256} = 256 \frac{(12 + 1032)}{2}$$

$$S_{256} = 133\,632$$

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 :

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

4) Donner U_2, U_3, U_4 .

5) Calculer U_{256}

Correction :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 :

.....

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 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....