

≈ COURS ≈


GÉNÉRALITÉS SUR LES SUITES

Table des matières

I) Découverte	2
I.1. Des tests psychotechniques	2
I.2. Représentation graphique	3
I.3. Deux types de suites particulières	3
II) Formalisation	4
II.1. Notations	4
II.2. Mode de génération	5
III) Tableur	5
IV) Tests IFSI	5

I) Découverte

I.1. Des tests psychotechniques

 **Travail de l'élève 1** : Les séries numériques sont un grand classique des épreuves de sélection. Ces tests psychotechniques font appel à vos connaissances en logique numérique et à votre capacité d'organisation logique.

Pour chaque question, complétez la suite en remplaçant les points d'interrogation par les nombres exacts

Les nombres impairs : 1;3;5;7;9;?

Arithmétique de raison 3 : 7;10;13;16;19;?

Géométrique de raison 3 : 1;3;9;27;?

Géométrique de raison 0.5 : 16;8;4;2;1;?

On ajoute 1 de plus à chaque étape : 3;4;6;9;13;18;?

Arithmétique de raison $\frac{2}{3}$: $5; \frac{17}{3}; \frac{19}{3}; 7; \frac{23}{3}; ?; ?$

Puissance de 2 : 1;2;4;8;16;32;64;128;? parler du 2048, du joueur d'échecs

Précédente +1 : 2;3;5;9;17;33;?

Carrés : 1;4;9;16;25;36;?

Fibonacci : 1;1;2;3;5;8;13;21;? (parler des lapins)

Arithmétique de raison -20 : 110;90;70;50;?

Arithmétique de raison 4 : 9;13;17;21;25;?

$2u_n - 1$: 32;63;125;249;497;993;?

$2u_n - 2$: 14;26;50;98;?

Les nombres premiers : 2;3;5;7;11;13;19;23;29;31;37;?

Look and say : 1;1;1;2;1;1;2;1;1;? (à présenter en triangle)

Les nombres triangulaires : 1;3;6;10;15;? (faire les dessins de triangles)

π : 3;1;4;1;5;9;2;6;?

augmentation de 50% sur un produit à 10€ au départ

**Définition 1.**

Une **suite numérique** est une liste *ordonnée* de nombres.

Un **terme** de la suite est un nombre de la liste.

Le **rang** d'un terme est son numéro dans la liste.

I.2. Représentation graphique

Travail de l'élève 2 : Représenter des points dans un repère qui sont sur une droite, et demander de trouver le prochain point, ou encore la relation logique entre eux (on peut présenter les coordonnées dans un tableau aussi pour introduire la numérotation des termes) .

Recommencer plusieurs fois.

Faire de même pour des suites géométriques simples.

**Représentation graphique**

On peut représenter une suite dans un repère par l'ensemble des points de coordonnées $(x; y)$ où

↔ x est le numéro du terme (en général noté n d'ailleurs, car il s'agit d'un nombre entier)

↔ y est la valeur du terme de la suite correspondant.

Tracer les représentations graphiques de certaines des suites précédentes, ainsi que celles de suites arithmétiques (revenir sur la lecture d'équation de droite) et géométriques

I.3. Deux types de suites particulières**Travail de l'élève 3 : A l'oral**

Le 1er janvier 2016, Alice place 100€ à la banque avec un intérêt de 5€ par mois.

On considère la suite des montants d'Alice sur ce compte tous les mois (elle n'ajoute ni n'enlève jamais rien).

Quel est l'intérêt de numérotter les termes à partir de 0 ?

(parler de JC, des siècles, des années de leur vie, etc)

Que vaut le terme de rang 12 ? A quel mois cela correspond-il ? etc

Faire la représentation graphique

Et le terme de rang 100 ? 1000 ?

Faire de même avec un taux d'intérêt à 2% par mois.

**Définition 2.**

Une suite arithmétique est une suite dans laquelle on passe d'un terme au suivant en ajoutant à chaque fois un même nombre r (éventuellement négatif).

Ce nombre r s'appelle la raison de la suite.

 **Exemple :**

La suite arithmétique de premier terme 7 et de raison 3 est la liste de nombres

$$7; 10; 13; 16; 19; 22 \dots$$

Tracer la représentation graphique de cette suite.

**Définition 3.**

Une suite géométrique est une suite dans laquelle on passe d'un terme au suivant en multipliant à chaque fois par un même nombre q .

Ce nombre q s'appelle la raison de la suite.

 **Exemple :**

La suite géométrique de premier terme 7 et de raison 3 est la liste de nombres

$$7; 21; 63; 189; \dots$$

Tracer la représentation graphique de cette suite.

Nous étudierons ces suites dans un autre chapitre. Mais on a déjà remarqué que la représentation graphique d'une suite arithmétique semble être une droite, contrairement à celle des suites géométriques.

II) Formalisation

II.1. Notations

En associant à tout entier naturel n non nul le $n^{\text{ième}}$ terme d'une suite, on définit une fonction

$$u : n \longmapsto u(n)$$

où $u(n)$ est la valeur du terme de numéro n de la liste.

Pour la suite 2,3,5,7,11,13,17,19, ... on a $u(1) = 2$, $u(2) = 3$, $u(5) = 11$...

Il arrive souvent que l'on commence à numérotter les termes d'une suite à 0.

Dans ce cas on aurait : $u(0) = 2$, $u(1) = 3$, $u(4) = 11$ et $u(5) = 13$...

Pour alléger les notations, on a pris l'habitude de noter u_n (lire "u indice n") plutôt que $u(n)$ le terme de rang n d'une suite.

La notation (u_n) désigne quand à elle tous les termes de la suite u .

Pour la suite précédente avec cette notation en commençant la numérotation à 0 donne :

$$u_0 = 2 ; u_1 = 3 ; u_7 = 19$$

 **Exemples :**

Trouver les formules de quelques suites proposées dans la première partie du cours

II.2. Mode de génération



Définition 4.

Une suite est définie **par récurrence** lorsqu'un terme u_n se calcule en fonction des précédents. Pour vous au lycée, vous connaîtrez en fait la fonction f telle que $u_{n+1} = f(u_n)$ ainsi que le premier terme de la suite.

💡 Exemples :

Les suites arithmétiques et géométriques vues précédemment



Méthode à la calculatrice

On utilise la touche "Rep"



Définition 5.

Une suite est définie explicitement lorsqu'un terme u_n se calcule en fonction de son rang n . Autrement dit on connaît la fonction f telle que $u_n = f(n)$.

💡 Exemples :

Donner les formules explicites des suites précédentes



Méthode à la calculatrice

On fait un tableau de valeurs correctement paramétré.

Exercice(s) du livre : Hachette : exos 21 à 34 p 51

III) Tableur

Tp tout bête à concevoir : calculs de 50 termes de diverses suites récurrentes, explicites, mixtes (étudier le cas des \$ et représentations graphiques correspondantes.

Tps plus complexe sur une suite géométrique, représentation graphique.

IV) Tests IFSI

Test IFSI : <http://concours-infirmier.fr/tests-psychotechniques-gratuits-concours-infirmier-series-numeriques>