

Les suites

Delhomme Fabien

13 septembre 2018

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Définition	2
1.1.1	Définition basique	2
1.1.2	À quoi servent les suites ?	2
1.2	Premiers types de suite	2
1.2.1	Suites arithmétiques	2
1.2.2	Suite géométrique	3
1.3	Définition d'une suite	3
2	Raisonnement par récurrence	3

1 Introduction

Dans ce cours, je vais vous montrer toutes les méthodes relatives aux suites. Vous pourrez ainsi résoudre tous les exos du bac. Il arrive *très fréquemment* qu'un exercice au bac porte sur les suites.

1.1 Définition

1.1.1 Définition basique

Par basique, j'entends une définition que l'on peut donner à n'importe qui peut importe son parcours.

Une suite réel, qui s'écrit mathématiquement $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$, est un ensemble de nombre réel indexé par les entiers naturels. Voici un exemple de suite :

$$(1, 5, 2, 5, 3, 3, 4, 6 \dots)$$
$$(1, 2, 3, 4, \dots)$$

C'est donc un ensemble contenant une *infinité de valeurs*.

1.1.2 À quoi servent les suites ?

Les suites servent typiquement à modéliser des phénomènes qui évoluent de manière *discrète* (dans le sens, opposé du continu) dans le temps. Par exemple, l'argent qui se trouve dans votre banque en fonction du nombre de mois passés. La quantité de pétales sur une fleur en fonction de son rang, le nombre de personnes en fonction du temps dans une ville données, ou encore l'approximation successive de e en fonction du nombre de terme que l'on a rajouté pour améliorer l'approximation etc.

1.2 Premiers types de suite

Il existe deux types de suites, qui sont les suites *géométriques* et les suites *arithmétiques* qu'il faut connaître.

1.2.1 Suites arithmétiques

C'est l'exemple de suite le plus simple, mais illustrons différentes suites arithmétiques à l'aide d'un exemple.

Voici donc plusieurs suites, et la valeurs qu'elle prennent pour les premiers termes.

n	0	1	2	3	4	5	...
u_n	1	3	5	7	9	11	...
v_n	-3	0	3	6	9	12	...

À votre avis, quel est la règle qui a défini chacune de ces suites ?

En fait, pour ces suites, pour calculer un terme, on a pris le terme précédent, et on lui a ajouté un nombre r unique pour obtenir le terme suivant. Par exemple, pour calculer u_1 , on a fait $u_0 + 2 = 1 + 2 = 3$. Pour calculer u_3 , on a calculé $u_3 = u_2 + 2 = 5 + 2 = 7$.

Donc, pour u_n le nombre r vaut 2 !

Que vaut r pour v_n ?

1.2.2 Suite géométrique

Maintenant, on peut faire exactement la même chose, mais en multipliant par toujours le même terme. Partons par exemple de $u_0 = 6$. Alors, on peut définir

n	6	12	24	48	96	192	...
-----	---	----	----	----	----	-----	-----

C'est exactement la même chose, sauf que cette fois-ci, on a *multiplier* à chaque fois le terme précédent par 2 pour obtenir le terme suivant.

1.3 Définition d'une suite

2 Raisonnement par récurrence