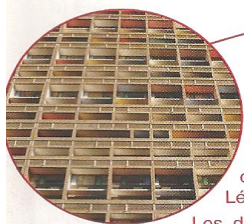


# Le Corbusier et les suites de Fibonacci Documents extraits des manuels Déclic Terminale ES.



## 91 Les suites de FIBONACCI, la divine proportion

L'architecte Le CORBUSIER (1887-1965), a cherché un canon de la beauté, comme l'avait fait LÉONARD DE VINCI (1452-1519).

Les dimensions des bâtiments, des objets qu'utilise l'Homme, sont données par deux suites, la rose et la bleue, ainsi nommées par Le CORBUSIER, synthétisées par le MODULOR.

La photo présente un bâtiment de la cité radieuse de Marseille, dont LE CORBUSIER est l'architecte.

SOMME									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	entier n	0	1	2	3	4	5	6	7
2	suite rose		11	16	27	43	70	113	183
3	suite bleue		13	20	33	53	86	139	225

Ces suites sont des suites de FIBONACCI, définies par la relation de récurrence :

$$u_{n+2} = u_{n+1} + u_n.$$

Les premiers termes engendrent des suites différentes. Elles sont toutes liées au nombre d'or :

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}.$$

Étude de la suite de FIBONACCI telle que :  
 $u_0 = 1$  et  $u_1 = 1$ .

a) Calculer les premiers termes jusqu'au terme  $u_{11}$ .

b) Calculer le quotient  $\frac{u_{n+1}}{u_n}$  de deux termes

consécutifs pour  $n$  variant de 0 à 10.

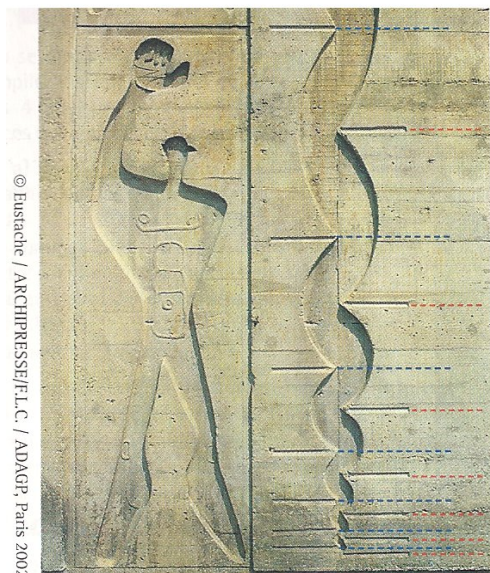
Comparer au nombre d'or  $\phi$ .

c) Démontrer par récurrence que :

$$u_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^{n+1} - \frac{1}{\sqrt{5}} \left( \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^{n+1}.$$

## Le MODULOR de l'architecte LE CORBUSIER

LE CORBUSIER (1887 - 1965), architecte, a cherché un canon de beauté, comme l'avait fait LÉONARD DE VINCI (1452 - 1519).



Le Modulor à la Cité radieuse à Marseille



Immeuble de la Cité radieuse à Marseille

Les dimensions des bâtiments et des objets qu'il utilise sont données par deux suites, la rouge et la bleue, ainsi nommées par LE CORBUSIER, synthétisées par le MODULOR ci-contre. Ces suites ont les propriétés des suites de FIBONACCI.

1° a) Pour chaque suite du Modulor, trouver une relation entre trois nombres consécutifs.

Cette relation est-elle la même pour chaque suite ?

b) Calculer la suite des rapports entre un terme et son précédent pour les premiers termes indiqués.

c) Poursuivre la suite rouge des dimensions du Modulor, ainsi que la suite des rapports.

Faire de même pour la suite bleue.

2° a) Si les deux termes au départ étaient 1 et 1, calculer les dix termes suivants en appliquant la même relation que pour les suites du Modulor.

b) Retrouver cette relation dans le dessin ci-contre, le reproduire et continuer ce dessin.

c) Comparer la suite des rapports d'un terme par son précédent avec le nombre d'Or :

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}.$$

