

SUITES

Objectifs :

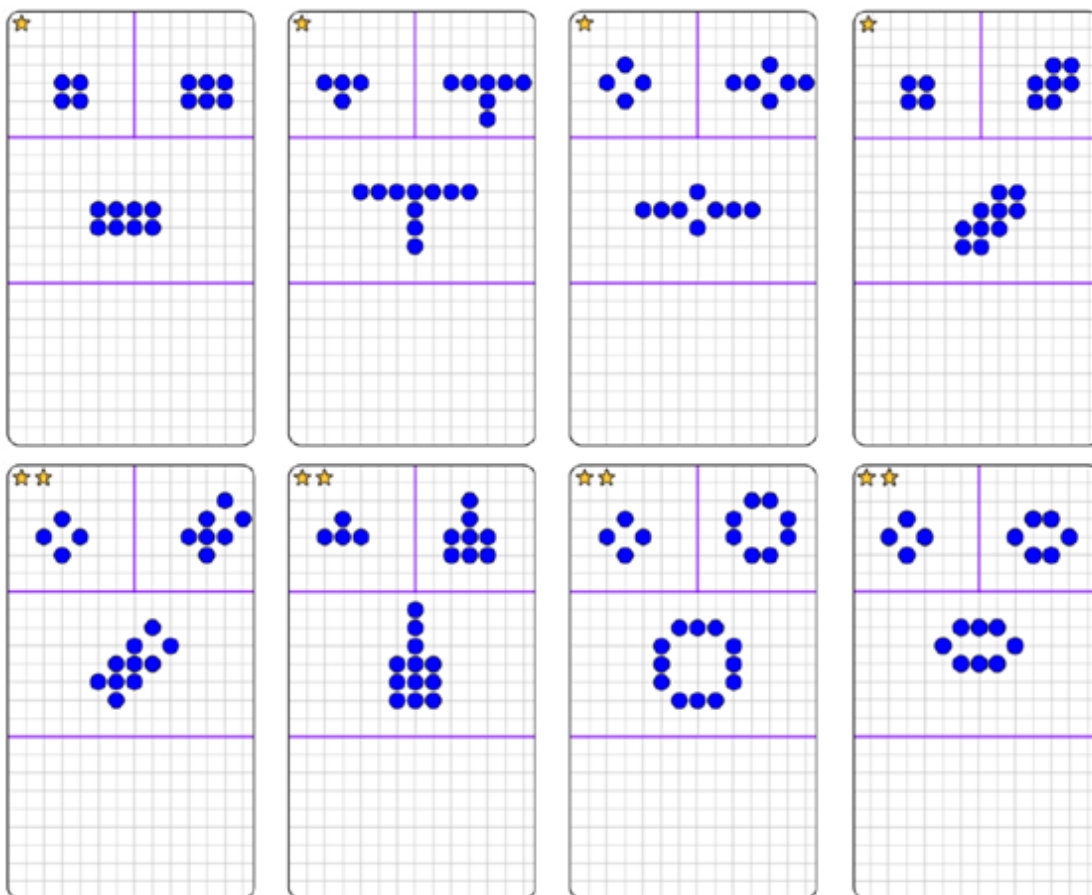
- Modéliser une situation à l'aide d'une suite.
- Reconnaître si une situation relève d'un modèle discret de croissance linéaire ou exponentielle.
- Calculer un terme de rang donné d'une suite définie par une relation fonctionnelle ou une relation de récurrence.
- Réaliser et exploiter la représentation graphique des termes d'une suite.

1. Activité

Chaque carte présente les trois premiers motifs d'une évolution pour $n = 0$, $n = 1$ et $n = 2$. On s'intéresse au nombre de points à chaque étape.

Pour chaque carte, le but du jeu est de :

- représenter le motif suivant ;
- déterminer le nombre de points dans le motif à la dixième étape ;
- déterminer le nombre de points dans le motif à étape n .



2. Notion de suite

Définition 1. Suites

On appelle *suite* toute fonction u qui à tout associe un nombre réel Il s'agit en fait d'une « liste numérotée » de réels.

Exemple : Soit u la suite définie par $u(n) = 2^n$. On a : $u(4) = \dots\dots\dots$

Définition 2. Vocabulaire

- L'image de n par la suite u est notée au lieu de $u(n)$.
- u_n est appelé ou terme de la suite.
- u_{n+1} est le terme u_n et u_{n-1} est le terme u_n .
- La suite u est souvent notée (u_n) .

Remarque : • Si u_0 est le premier *terme* de la suite, u_n est le terme.

• Si u_1 est le premier *terme* de la suite, u_n est le terme.

3. Méthodes de construction des suites

1) Définition explicite

Exercice ❶

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 3n^2 - 1$.

Calculer u_0 , u_1 , u_2 et u_{10} .

$u_0 = \dots\dots\dots$; $u_1 = \dots\dots\dots$; $u_2 = \dots\dots\dots$;

$u_{10} = \dots\dots\dots$

Définition 3. Définition explicite d'une suite

Lorsqu'on génère une suite par une formule explicite, chaque terme de la suite est exprimé en fonction de n et indépendamment des termes précédents.



Méthode pour calculer les termes d'une suite avec une calculatrice TI



[tutoriel](#)

2) Définition par récurrence

Exercice 2

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 4$ et pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = 3u_n - 1$.

Calculer u_1 , u_2 et u_3 .

$u_1 = \dots$; $u_2 = \dots$; $u_3 = \dots$

Définition 4. Définition par récurrence d'une suite

Lorsqu'on génère une suite par une relation de récurrence, chaque terme de la suite s'obtient à partir de son terme précédent.

Remarque : Le mot récurrence vient du latin *recurrere* qui signifie "revenir en arrière".



Méthode pour calculer les termes d'une suite avec un algorithme

Sur TI :

```
PROGRAM : SUITE
: Input "N=?",N
: 3→u
: For(I,1,N)
: 4*u-6→u
: End
: Disp u
```

```
PrgmSUITE
N=?13
67108866
Fait
```



[tutoriel](#)



Méthode pour calculer les termes d'une suite avec une calculatrice TI



[tutoriel](#)

3) Représentation graphique d'une suite

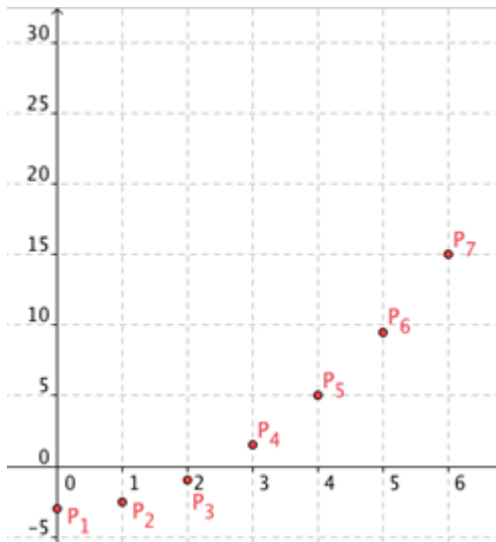
Définition 5. Représentation graphique d'une suite

La représentation graphique d'une suite (u_n) dans un repère est l'ensemble des points de coordonnées

Exemple : Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 0,5n^2 - 3$.

On calcule les premiers termes de la suite :

n	0	1	2	3	4	5	6	7
u_n								



[tutoriel](#) en vidéo

3. Variations d'une suite

Définition 6. Sens de variation d'une suite

- Une suite (u_n) est strictement croissante si pour tout entier naturel n , $u_{n+1} > u_n$.
- Une suite (u_n) est strictement décroissante si pour tout entier naturel n , $u_{n+1} < u_n$.

Exercice ③

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = u_n - 1$.

Montrer que la suite (u_n) est décroissante.

Exercice ④

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_n = 3n - 5$.

Montrer que la suite (u_n) est croissante.