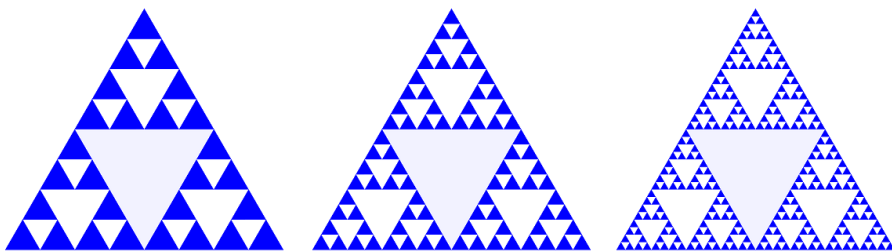
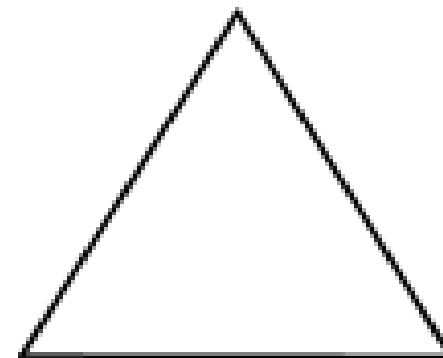
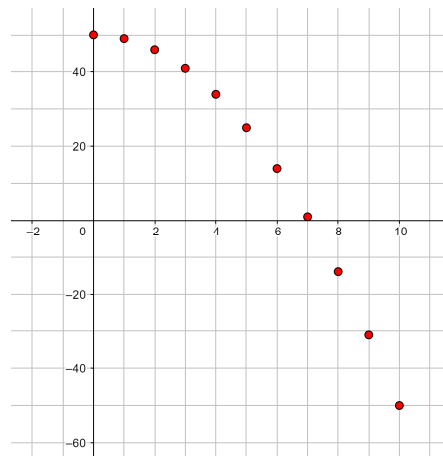


COMPORTEMENT D'UNE SUITE À L'INFINI :

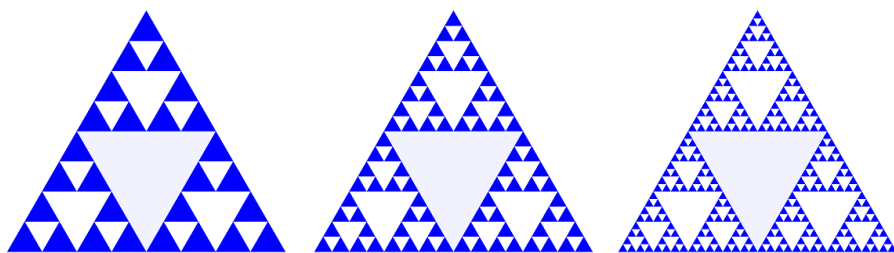


$$u_n = 50 - n^2$$

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$$

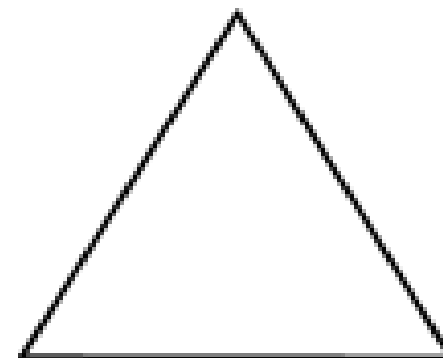
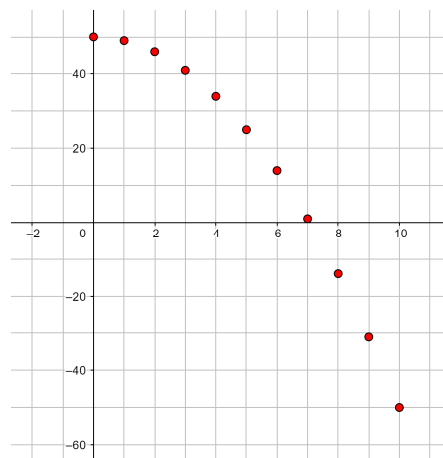


COMPORTEMENT D'UNE SUITE À L'INFINI :

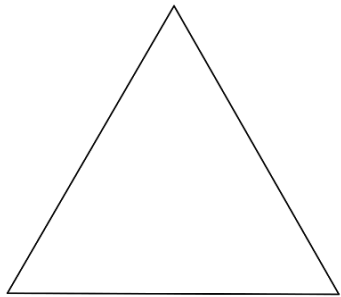


$$u_n = 50 - n^2$$

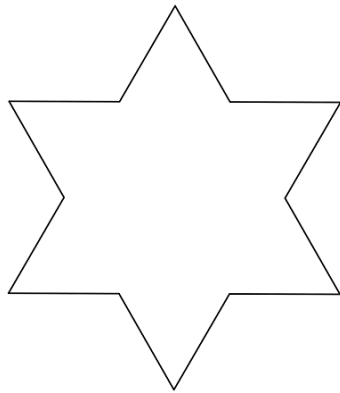
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$$



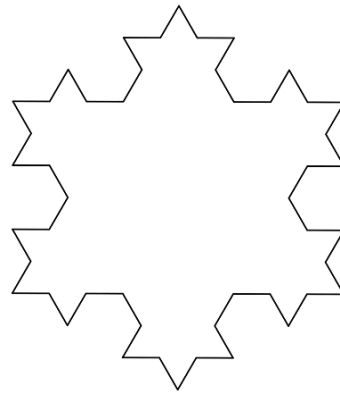
COMPORTEMENT D'UNE SUITE À L'INFINI :



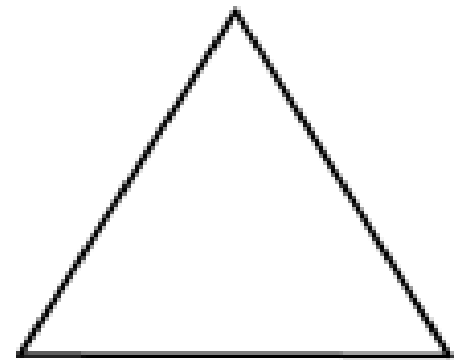
Étape 0

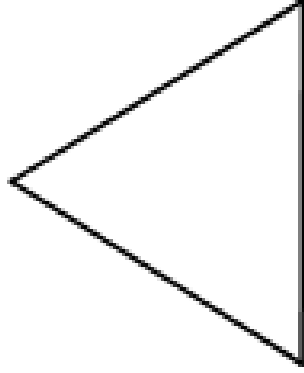
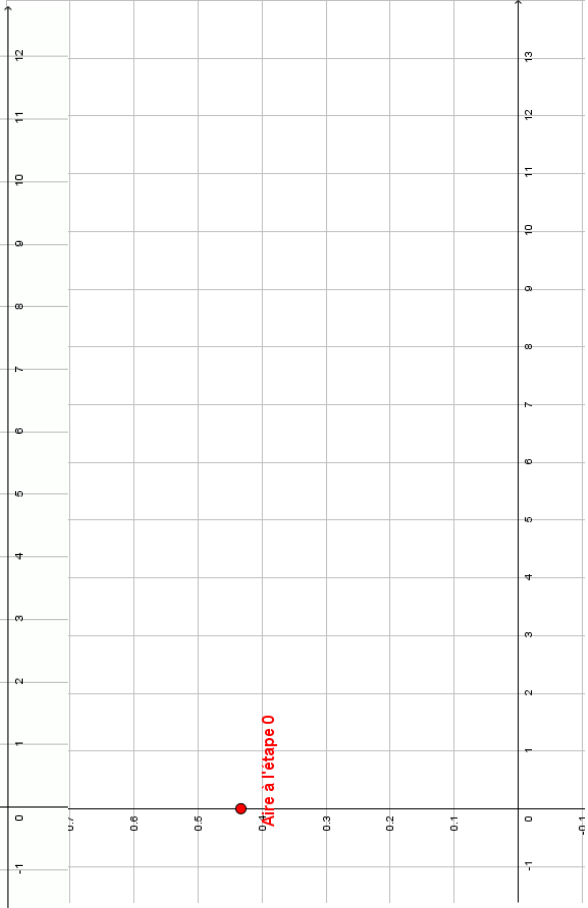
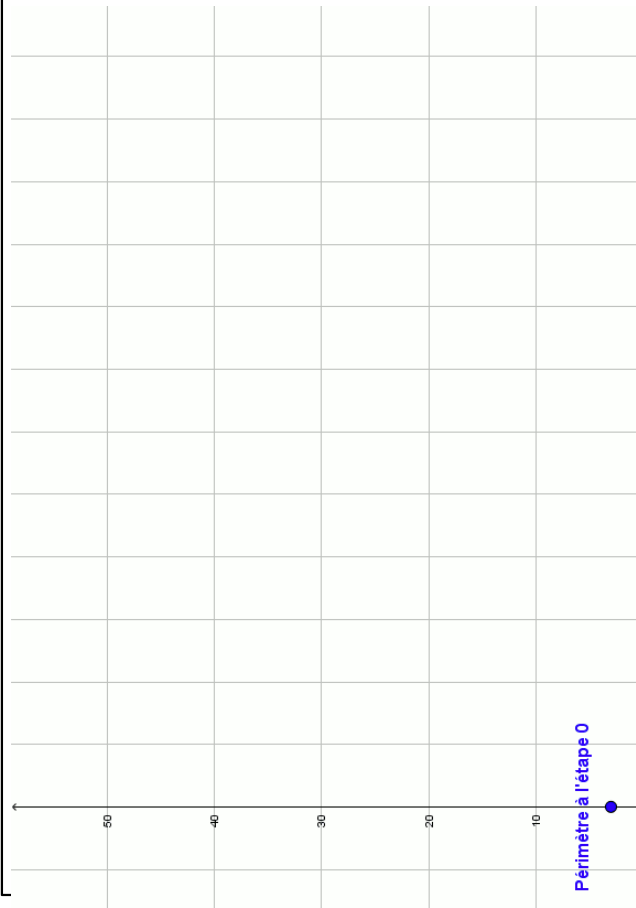


Étape 1



Étape 2

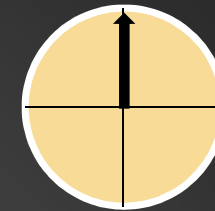




n	P_n	A_n
-----	-------	-------

QUESTIONS FLASH

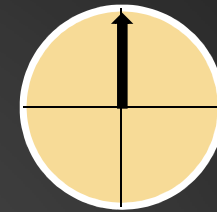
QUESTION 1



A l'aide d'une calculatrice
on a calculé les 100
premiers termes de la suite
(u_n) définie par $u_n = 1,1^n$.
Conjecturer sa limite.

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP					
APP SUR + POUR Δ Tb1					
n	$u(n)$				
0	1				
1	1.1				
2	1.21				
3	1.331				
4	1.4641				
5	1.6105				
6	1.7716				
7	1.9487				
8	2.1436				
9	2.3579				
10	2.5937				
$n=0$					

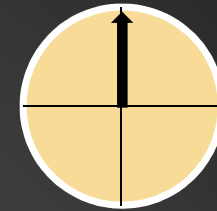
QUESTION 2



(u_n) est une suite géométrique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $\frac{1}{2}$.

Conjecturer sa limite.

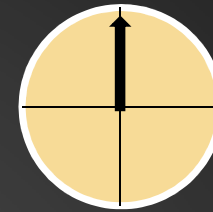
QUESTION 3



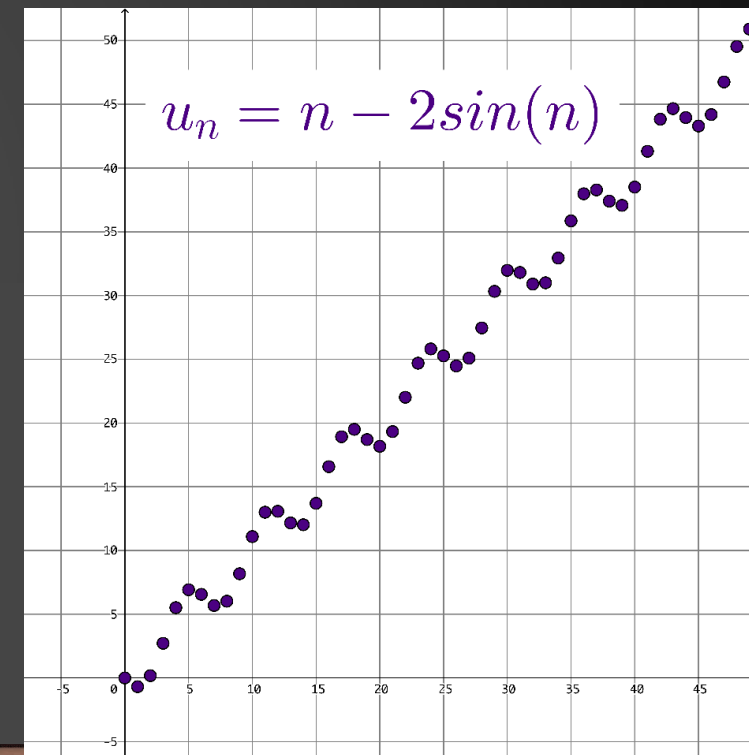
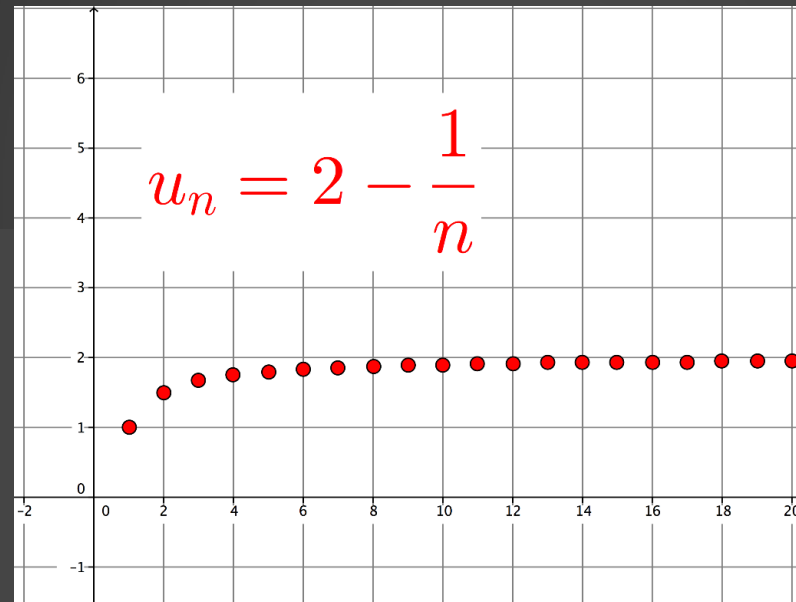
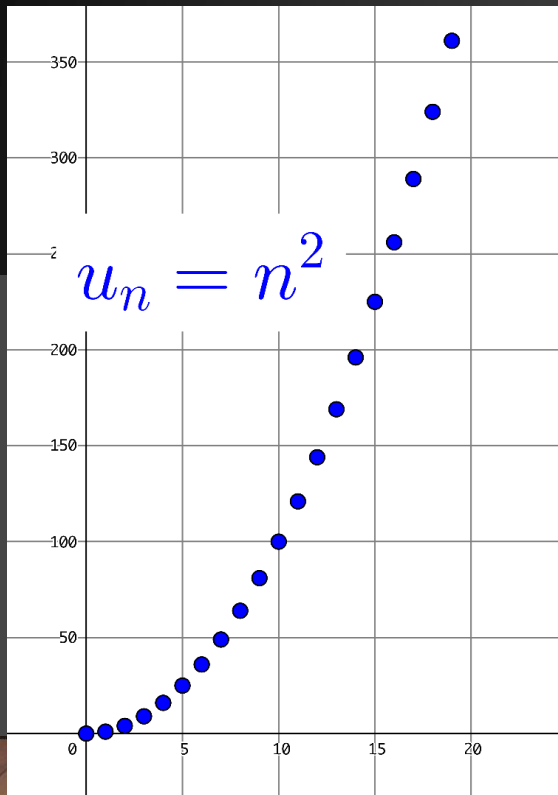
(u_n) est la suite de terme général $u_n = n^2$.

Pour quels entiers n le terme u_n est-il supérieur ou égal à 10 000 ?

QUESTION 4



Conjecturer la limite des suites représentées ci-dessous :



CORRECTION

QUESTION 1

On a calculé les 100 premiers termes de la suite (u_n) définie par $u_n = 1,1^n$.

Conjecturer sa limite.

NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP					
APP SUR + POUR $\Delta T b1$					
n	$u(n)$				
0	1				
1	1.1				
2	1.21				
3	1.331				
4	1.4641				
5	1.6105				
6	1.7716				
7	1.9487				
8	2.1436				
9	2.3579				
10	2.5937				
$n=0$					

QUESTION 2

(u_n) est une suite géométrique de premier terme

$u_0 = 2$ et de raison $\frac{1}{2}$.

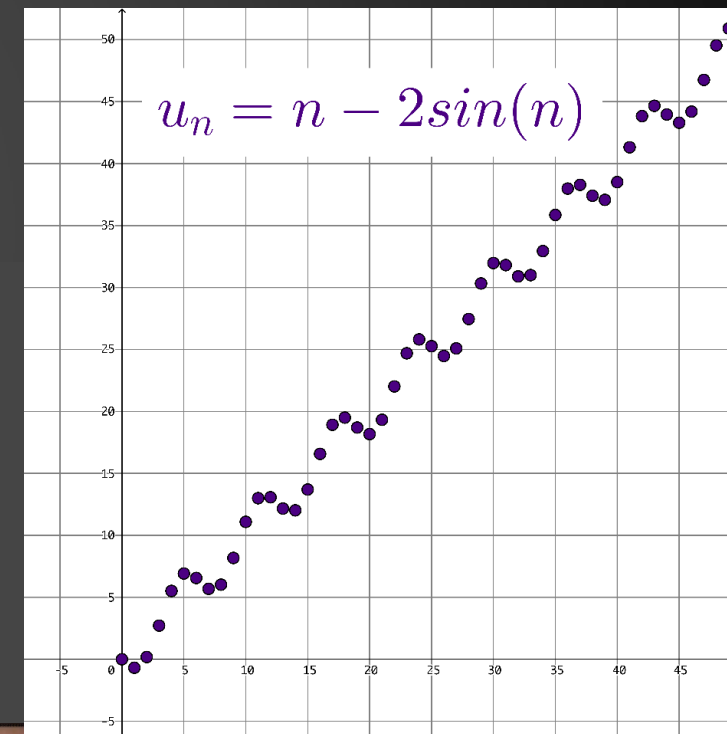
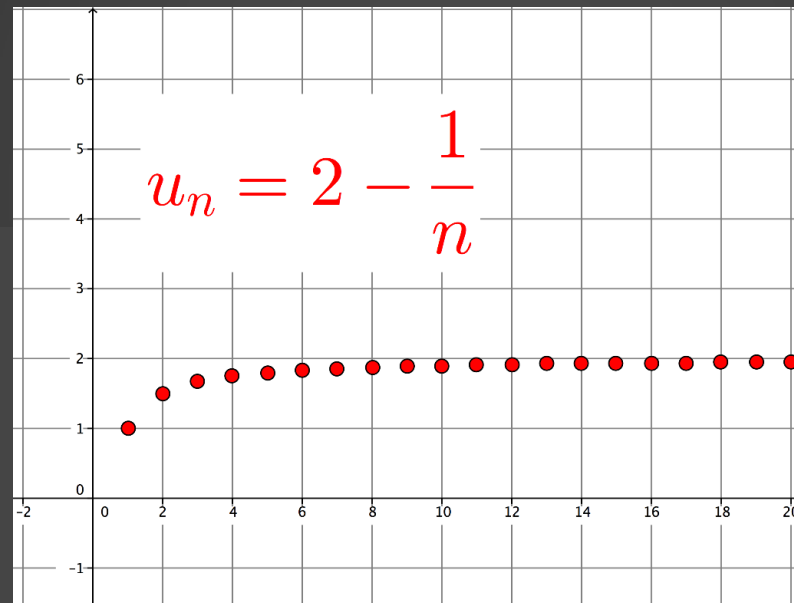
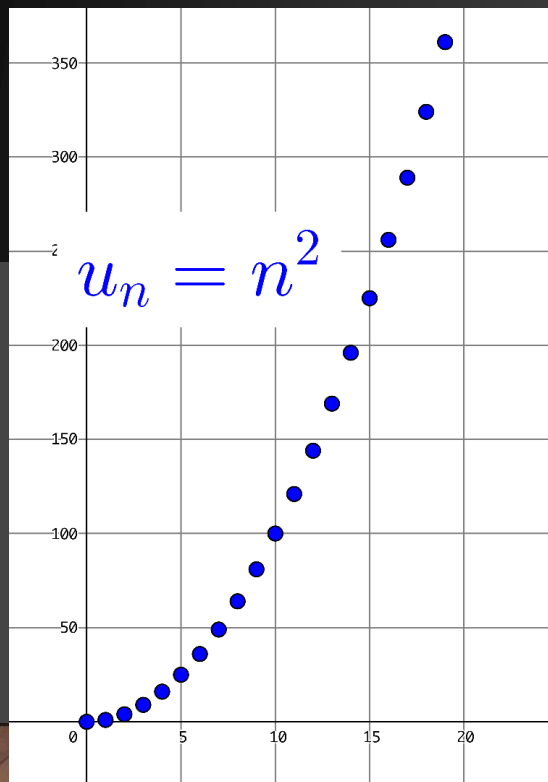
Conjecturer sa limite.

QUESTION 3

$u_n = n^2$. Pour quels entiers n le terme u_n est-il supérieur ou égal à 10 000 ?

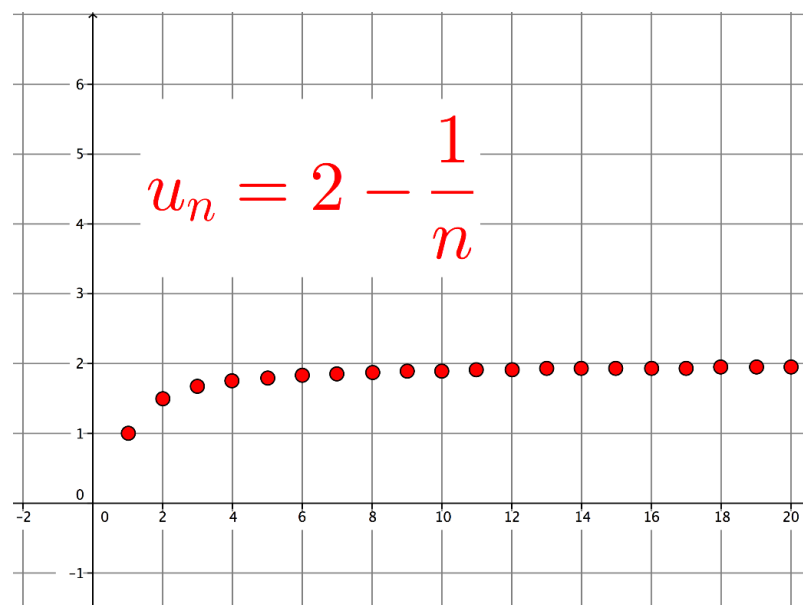
QUESTION 4

Conjecturer la limite des suites représentées ci-dessous :



Comportement d'une suite à l'infini:

Limite infinie $\lim u_n = +\infty$

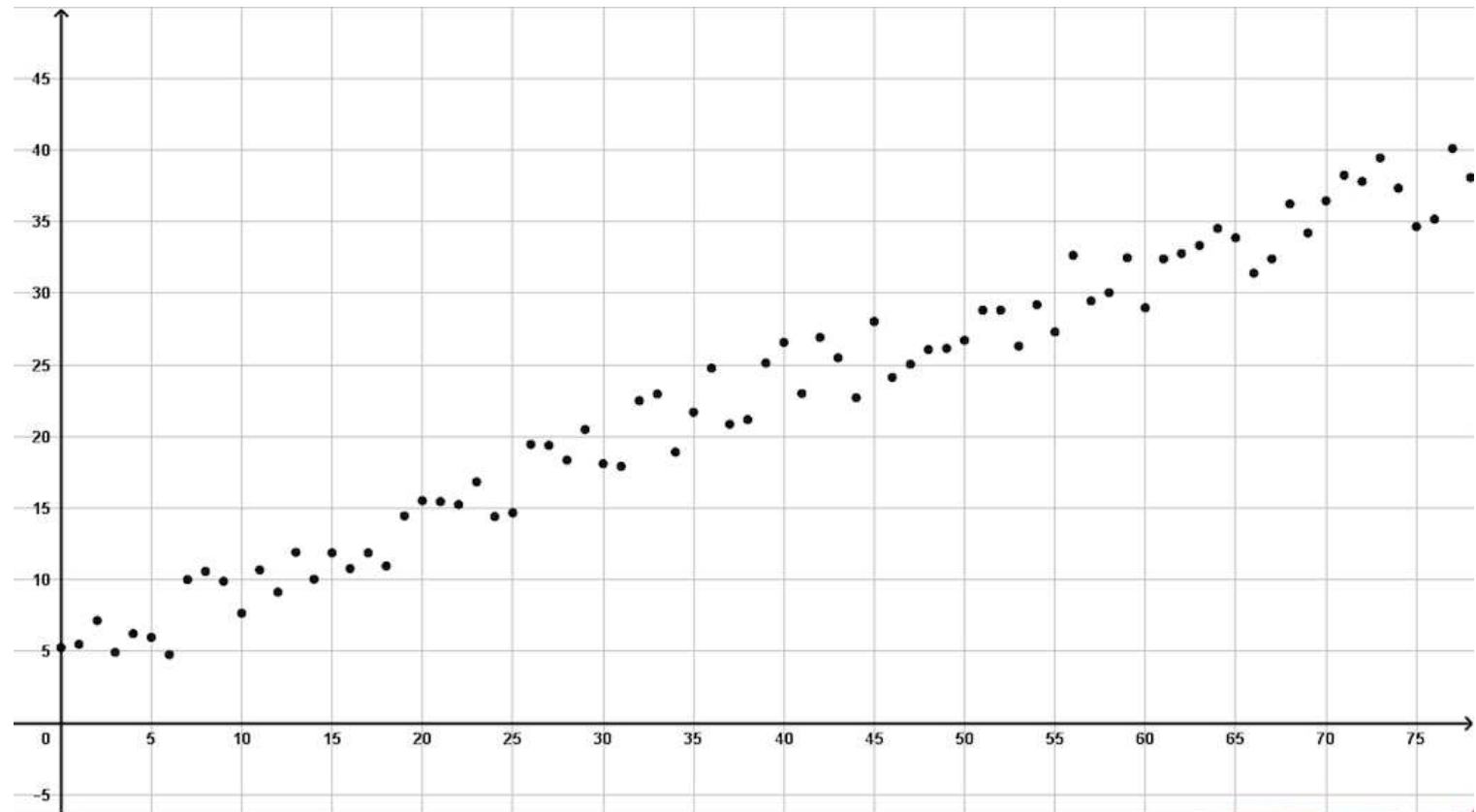


NORMAL FLOTT AUTO REEL RAD MP APP SUR + POUR $\Delta T b1$				
n	$u(n)$			
15	1.9333			
16	1.9375			
17	1.9412			
18	1.9444			
19	1.9474			
20	1.95			
21	1.9524			
22	1.9545			
23	1.9565			
24	1.9583			
25	1.96			

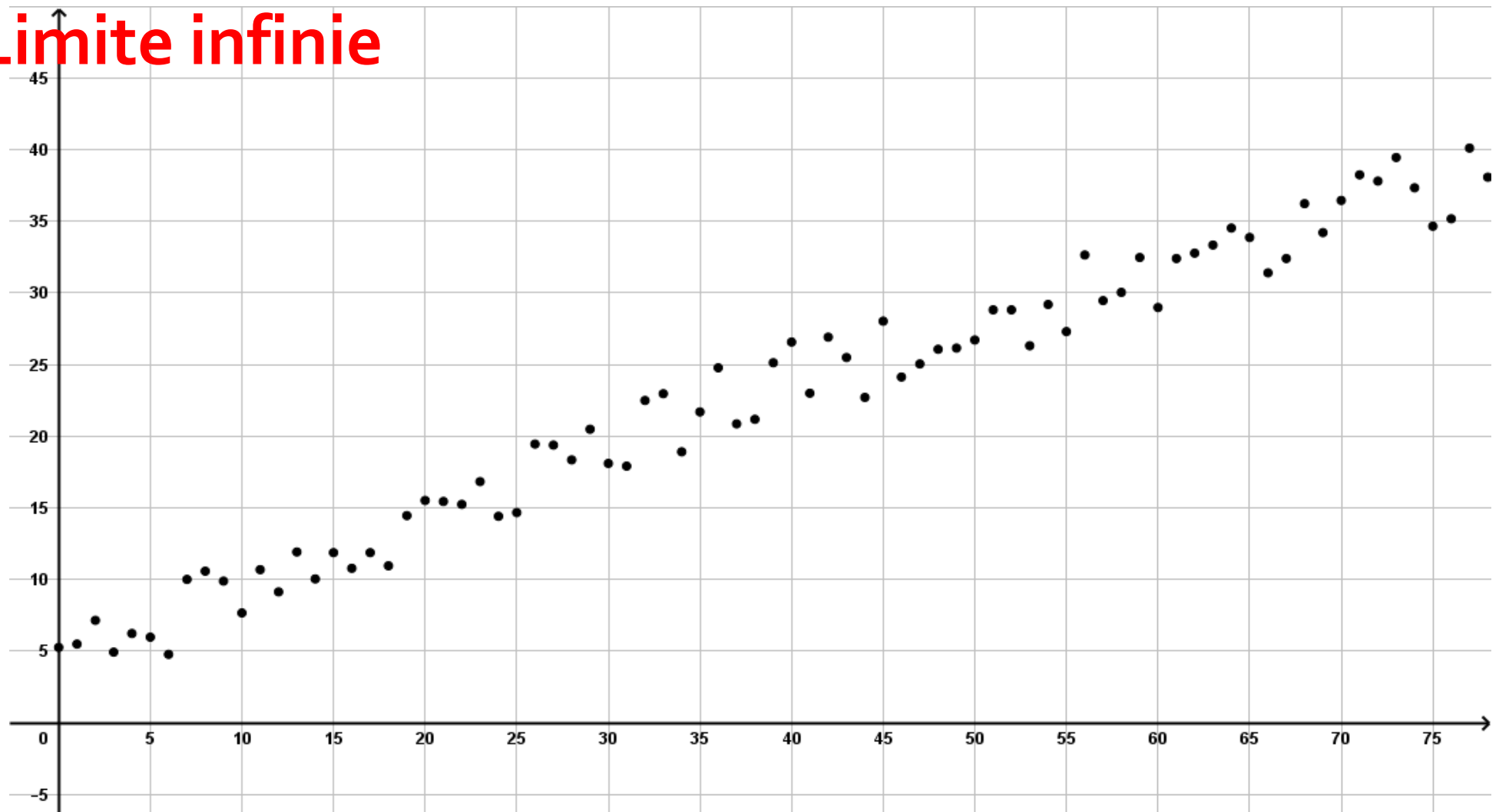
$n=15$

Limite infinie

$$\lim u_n = +\infty$$

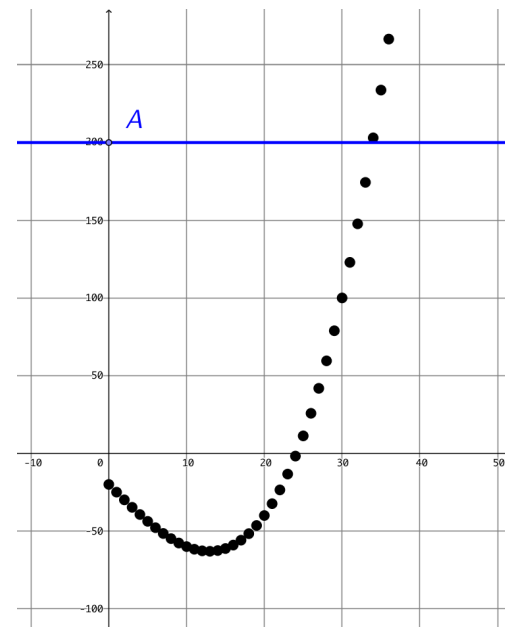
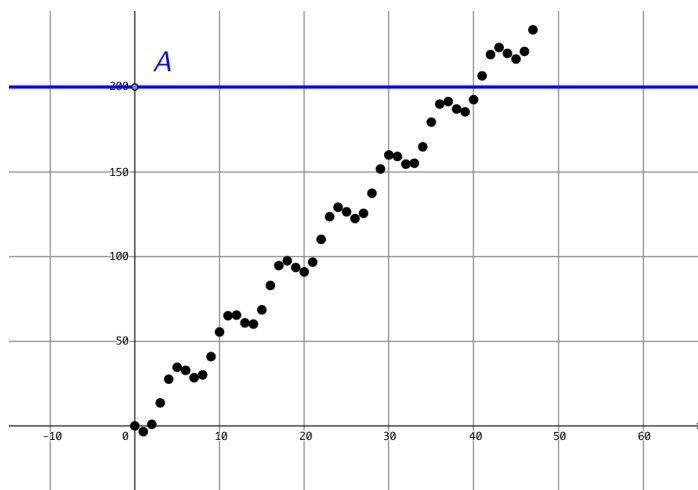


Limite infinie



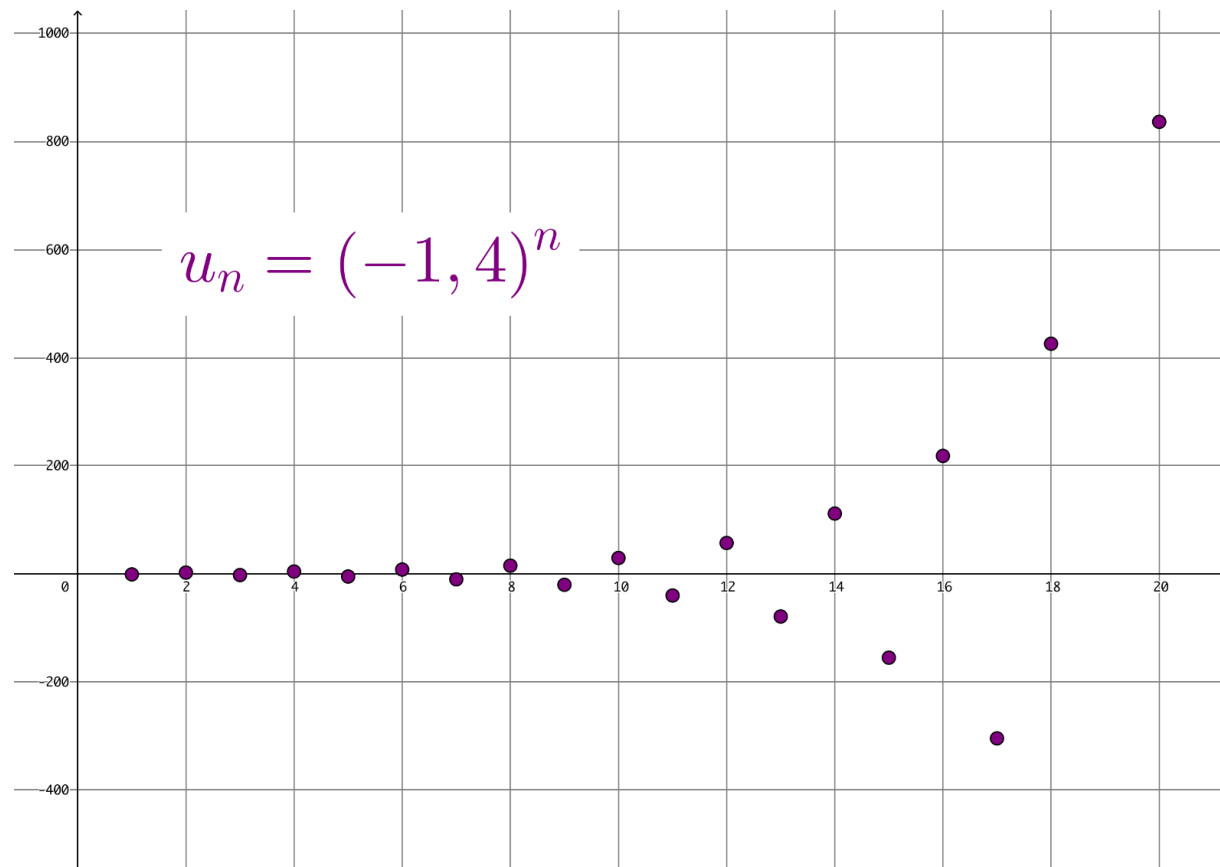
Limite infinie $\lim u_n = +\infty$

La suite (u_n) tend vers $+\infty$ si pour tout nombre réel positif A , il existe un entier N tel que pour tout entier $n \geq N$, $u_n \geq A$.



Limite infinie

Pour tout nombre réel positif A , il existe un entier N tel que pour tout entier $n \geq N$, $u_n \geq A$.

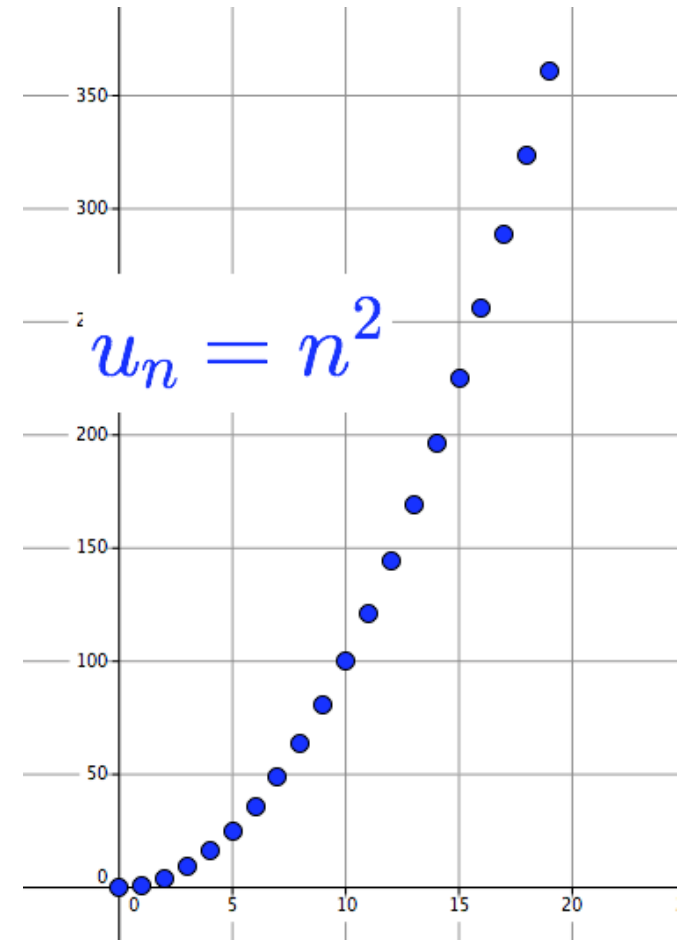


Limite infinie

$$u_n = n^2$$

pour tout nombre réel positif A , il existe un entier N tel que pour tout entier $n \geq N$,
 $u_n \geq A$.

$$\lim u_n = +\infty$$



Limite des suites usuelles $\lim u_n = +\infty$

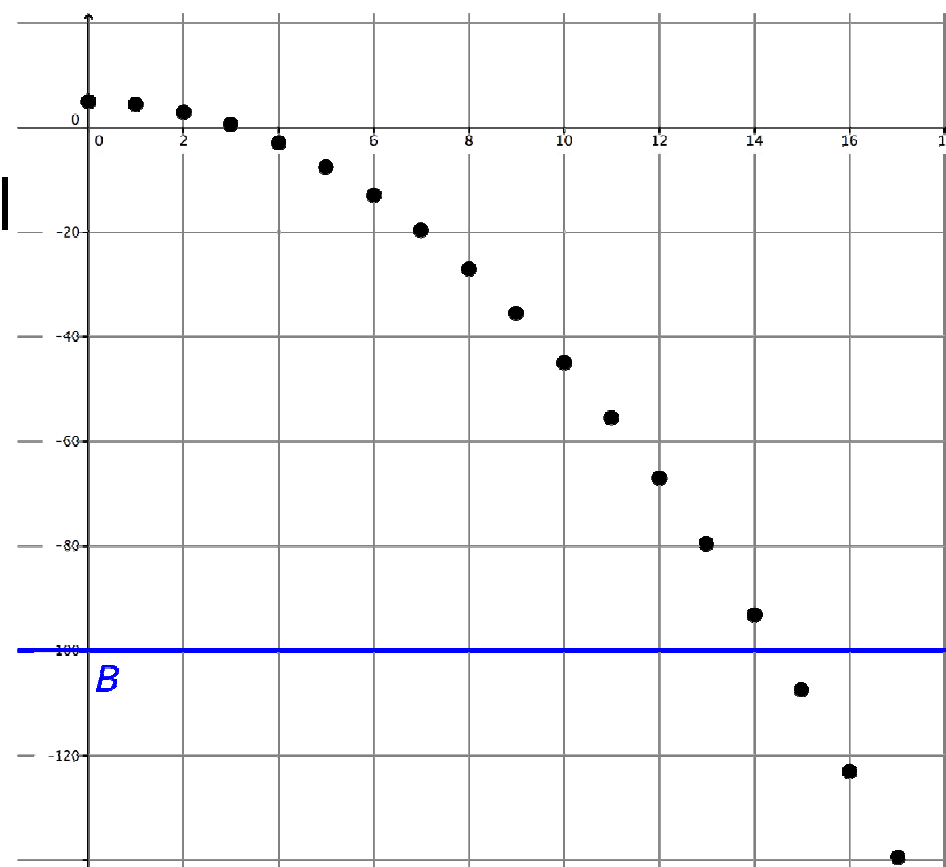
$$u_n = n \quad u_n = n^2 \quad u_n = n^3 \quad u_n = n^k \text{ avec } k \in \mathbb{N}^*$$

$$u_n = \sqrt{n}$$

$$u_n = q^n \text{ avec } q > 1$$

Limite infinie $\lim u_n = -\infty$

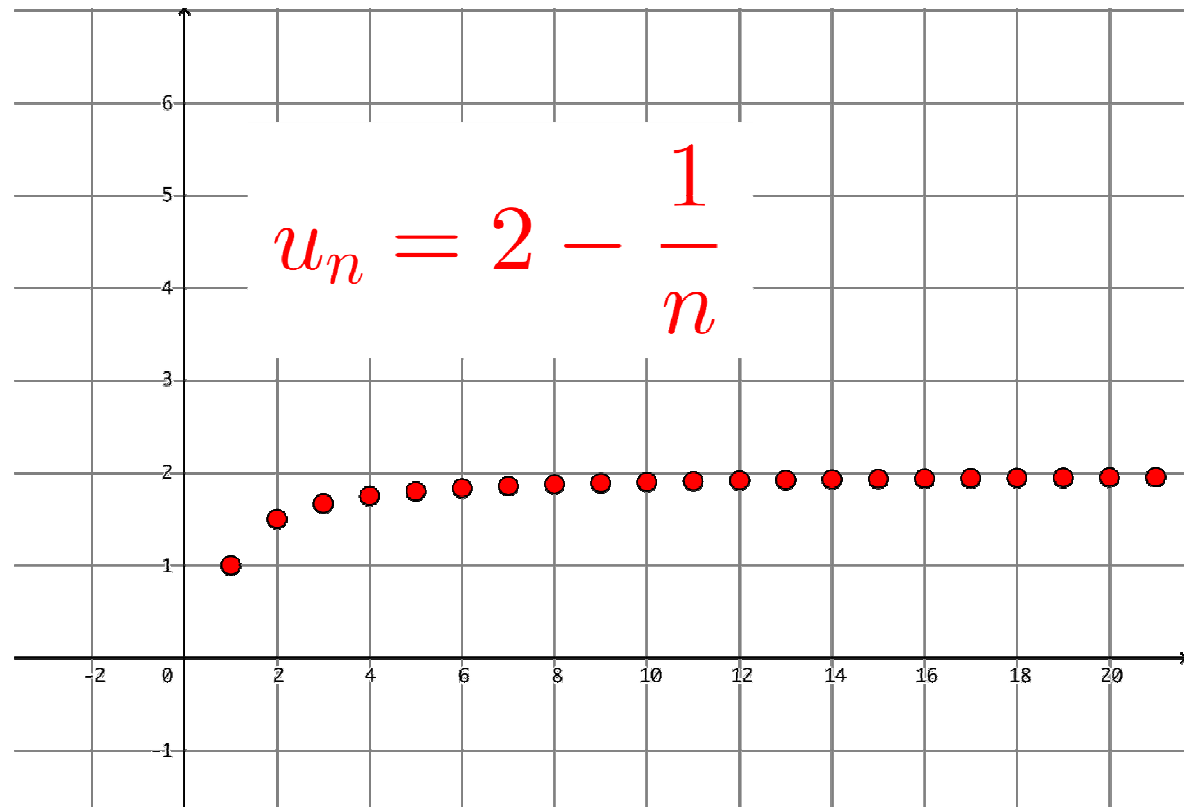
La suite (u_n) tend vers $-\infty$
si pour tout nombre réel négatif B , il
existe un entier N tel que pour tout
entier $n \geq N$, $u_n \leq B$.



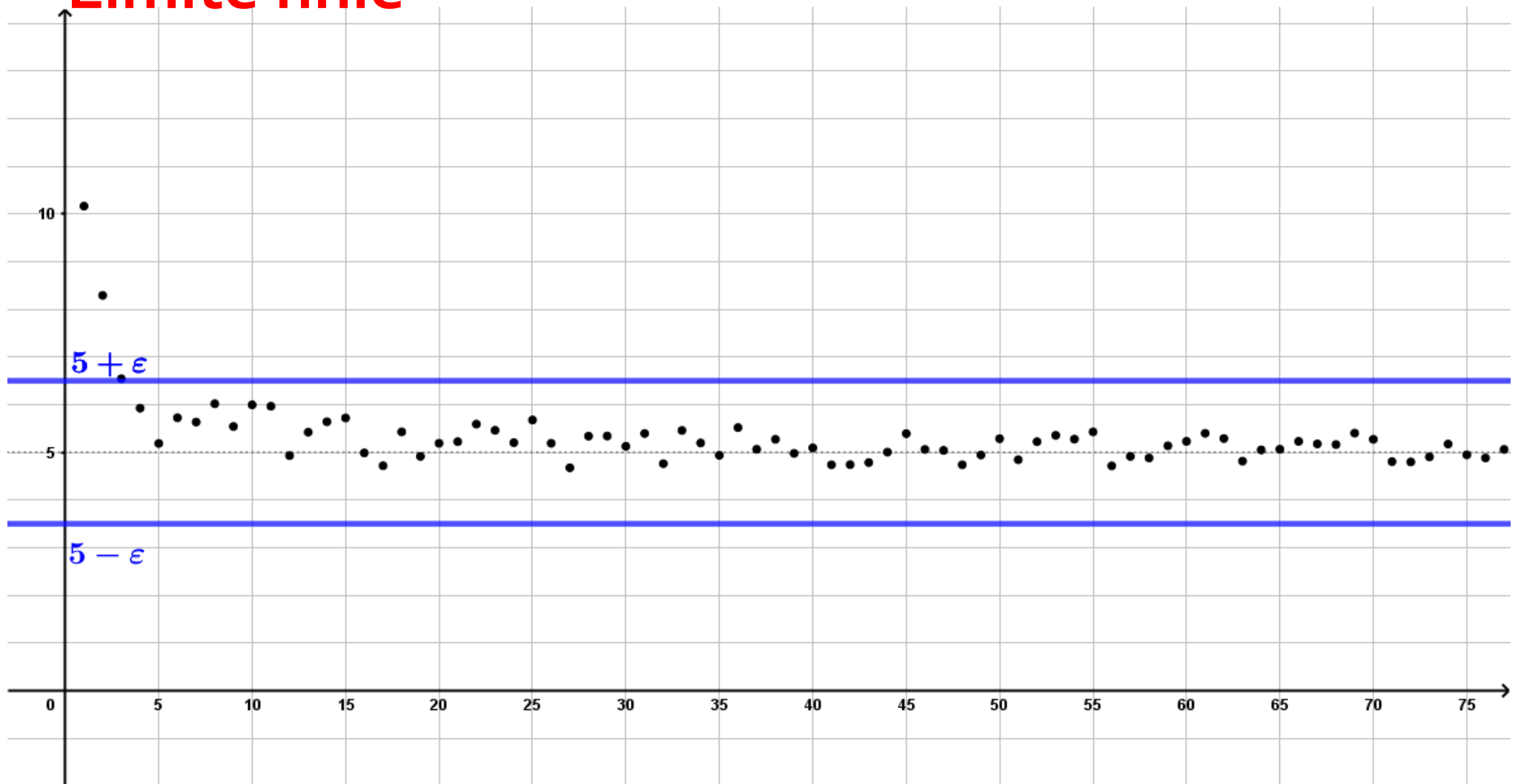
Limite finie $\lim u_n = l$

Limite finie

$$\lim u_n = l$$

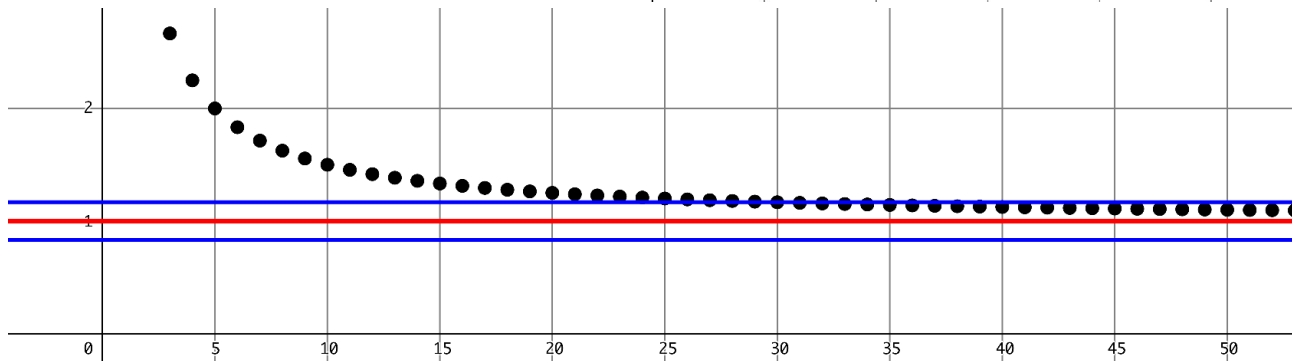
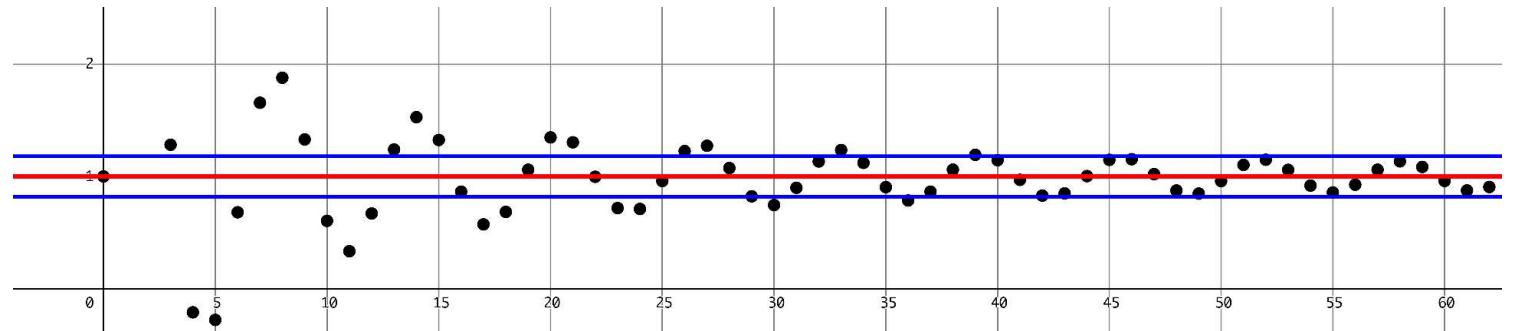


Limite finie



Limite finie $\lim u_n = l$

La suite (u_n) tend vers le réel l si tout intervalle ouvert contenant l contient tous les termes de la suite à partir d'un certain rang.



Limite des suites usuelles $\lim u_n = 0$

$$u_n = \frac{1}{n} \quad u_n = \frac{1}{n^2}$$

$$u_n = \frac{1}{n^k} \quad \text{avec } k \in \mathbb{N}^*$$

$$u_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$u_n = q^n \quad \text{avec } -1 < q < 1$$

Opérations sur les limites:

Opérations sur les limites: somme

Si (u_n) a pour limite	l	l	l	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
Et si (v_n) a pour limite	l'	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$
Alors $(u_n + v_n)$ a pour limite	$l + l'$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	?

Opérations sur les limites: produit

Si (u_n) a pour limite	l	$l \neq 0$	0	$\pm \infty$
Et si (v_n) a pour limite	l'	$\pm \infty$	$\pm \infty$	$\pm \infty$
Alors $(u_n \times v_n)$ a pour limite	$l \times l'$	$\pm \infty$	?	$\pm \infty$

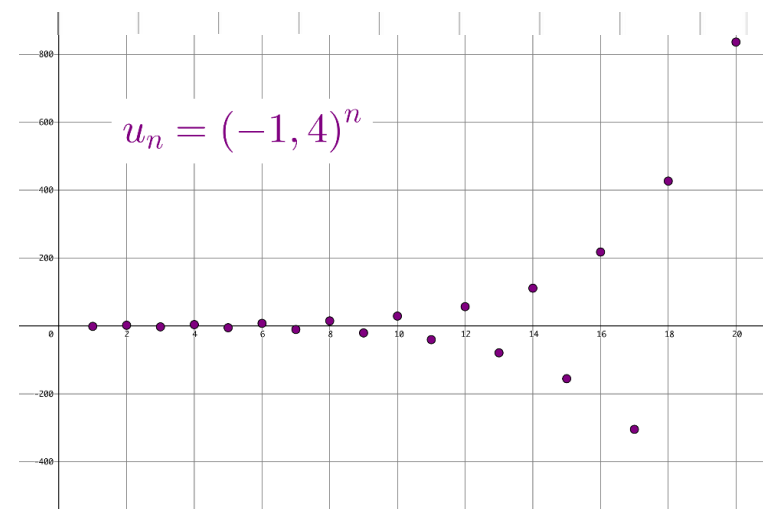
Opérations sur les limites: quotient

Si (u_n) a pour limite	l	l	$\pm\infty$	$\pm\infty$	l ou $\pm\infty$	0
Et si (v_n) a pour limite	$l' \neq 0$	$\pm\infty$	$l' \neq 0$	$\pm\infty$	0 et de signe constant	0
Alors $\left(\frac{u_n}{v_n}\right)$ a pour limite	$\frac{l}{l'}$	0	$\pm\infty$	?	$\pm\infty$	?

Comportement d'une suite à l'infini

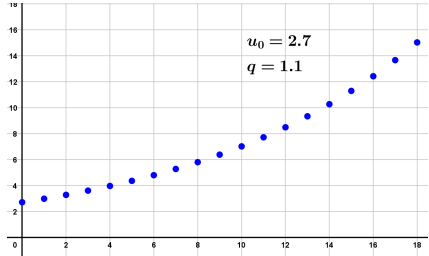
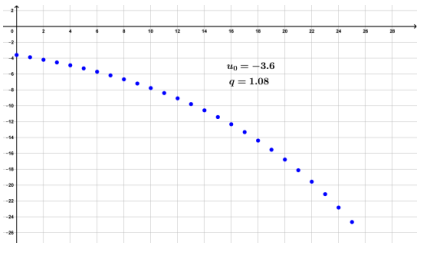
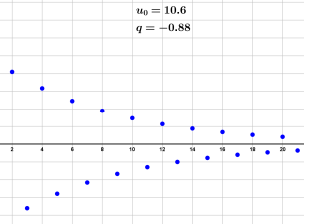
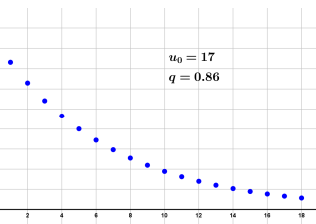
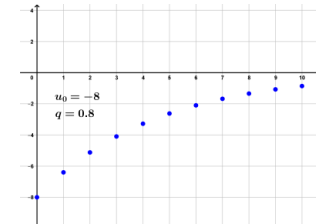
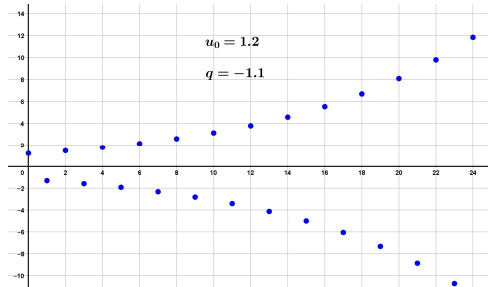
Suite convergente

Suite divergente



Comportement à l'infini des suites géométriques

Comportement à l'infini des suites géométriques

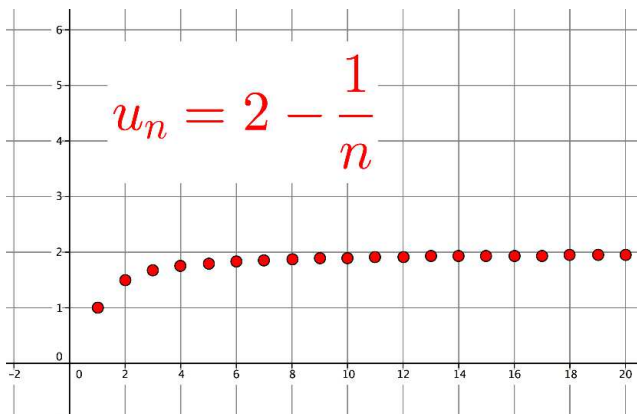
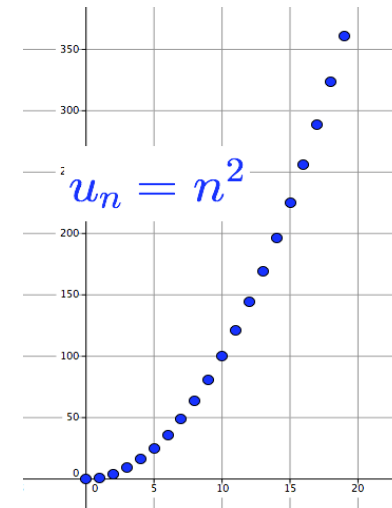
$q > 1$	La suite diverge vers $+\infty$ ou $-\infty$ selon le signe de u_0 .	 
$q = 1$	La suite est constante. Elle converge vers u_0	
$-1 < q < 1$	La suite converge vers 0.	  
$q \leq -1$	La suite diverge.	

Comportement à l'infini des suites monotones

Comportement à l'infini des suites monotones

Si une suite est **croissante** et n'est **pas majorée**, alors elle a pour limite $+\infty$.

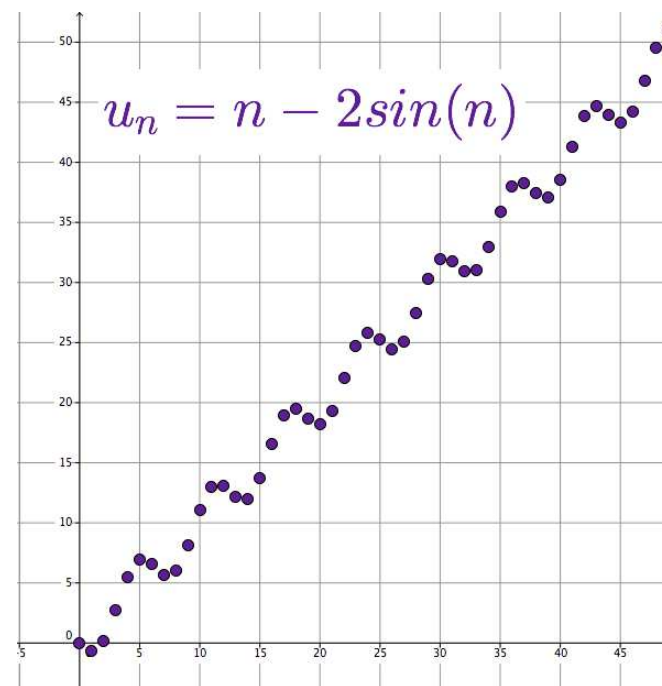
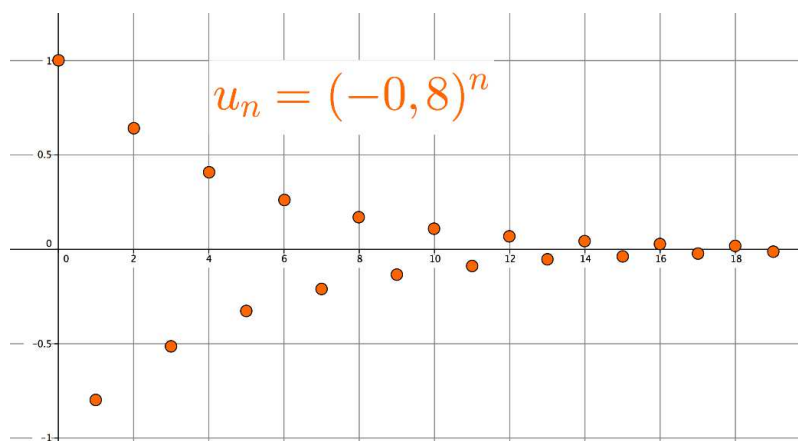
Si une suite est **décroissante** et n'est **pas minorée**, alors elle a pour limite $-\infty$.



Si une suite est **croissante** et **majorée**, alors elle est convergente.

Si une suite est **décroissante** et **minorée**, alors elle est convergente.

Comportement d'une suite à l'infini



LE VRAI-FAUX

Affirmation 1

Affirmation 1:

« La suite de terme général $\frac{(n-50)^2}{100}$ tend vers 0. »

```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
DEUXIÈME CONDITION SI NÉCESSAIRE

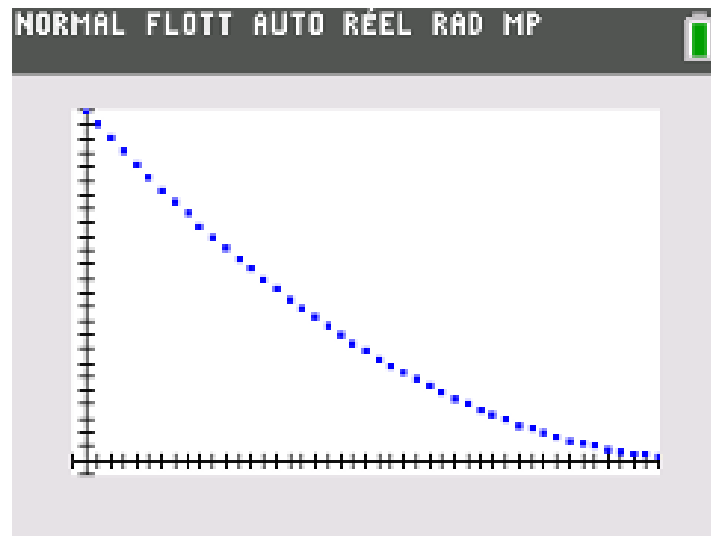
Graph1 Graph2 Graph3
TYPE: SUITE(n) SUITE(n+1) SUITE(n+2)

nMin=0
■ u(n)=(n-50)^2/100
u(0)=
u(1)=■
■ v(n)=
v(0)=
v(1)=
```


Affirmation 1

$n_{Min}=0$

■ $u(n) = (n-50)^2 / 100$



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
APP SUR + POUR ΔTb1

n	$u(n)$				
0	25				
1	24.01				
2	23.04				
3	22.09				
4	21.16				
5	20.25				
6	19.36				
7	18.49				
8	17.64				
9	16.81				
10	16				

$n=0$

Affirmation 1

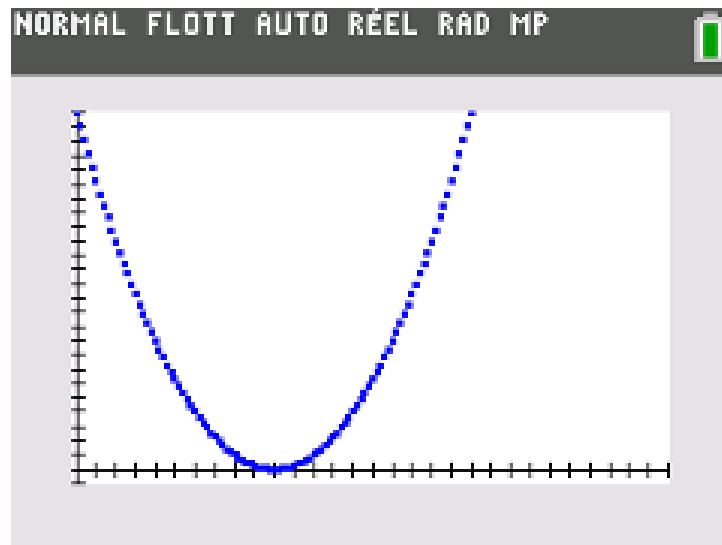
Affirmation 1:

« La suite de terme général $\frac{(n-50)^2}{100}$ tend vers 0. »

Affirmation 1

$n_{Min}=0$

■ $u(n) = (n-50)^2 / 100$



NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
APP SUR + POUR ΔTb1

n	$u(n)$				
0	25				
1	24.01				
2	23.04				
3	22.09				
4	21.16				
5	20.25				
6	19.36				
7	18.49				
8	17.64				
9	16.81				
10	16				

$n=0$

Affirmation 2

Affirmation 2 :

« Si $\lim(u_n) = +\infty$ et $\lim(v_n) = +\infty$ alors $\lim \frac{u_n}{v_n} = 1.$ »

Affirmation 2

Affirmation 2 :

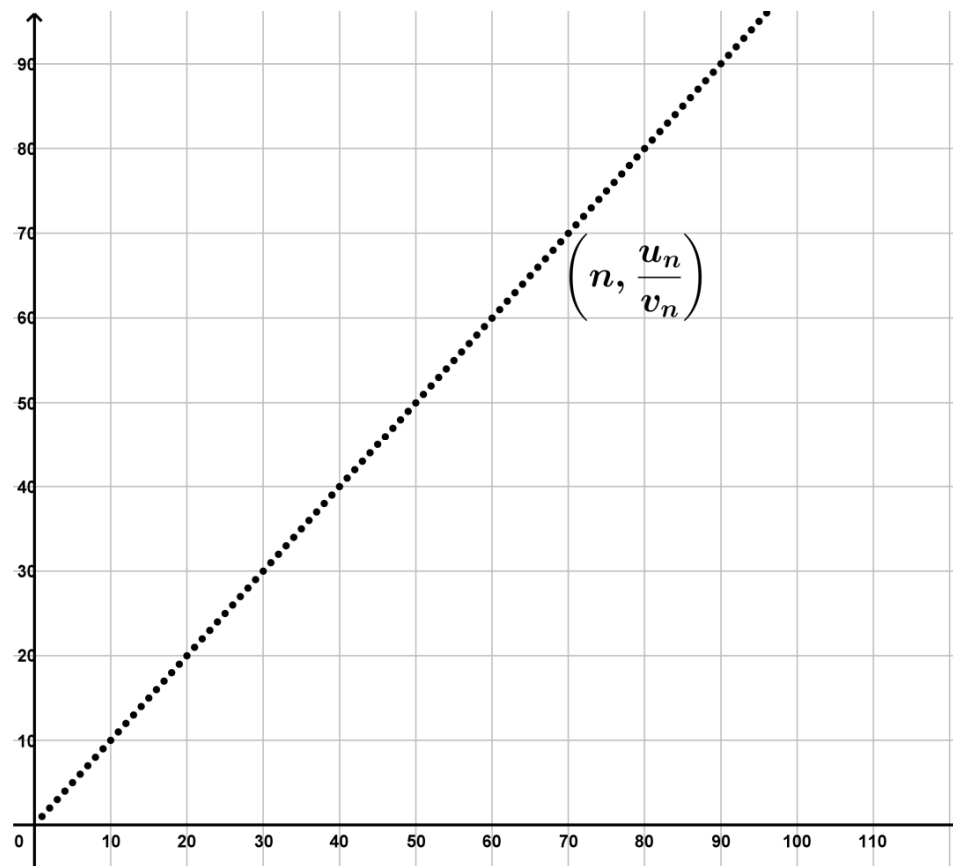
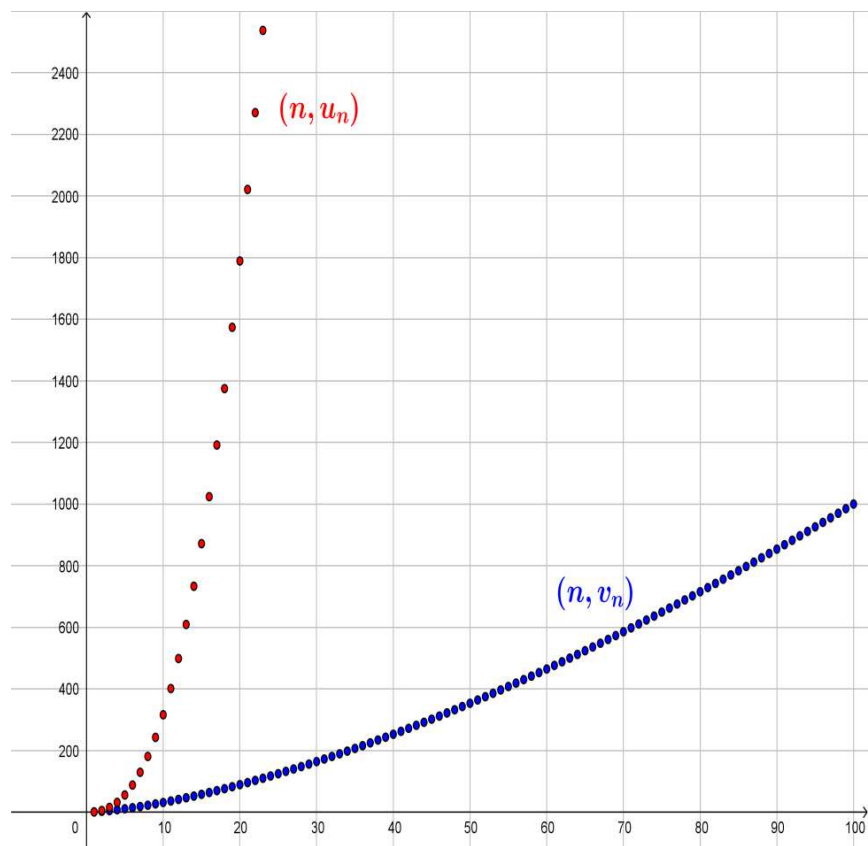
« Si $\lim(u_n) = +\infty$ et $\lim(v_n) = +\infty$ alors $\lim \frac{u_n}{v_n} = 1.$ »

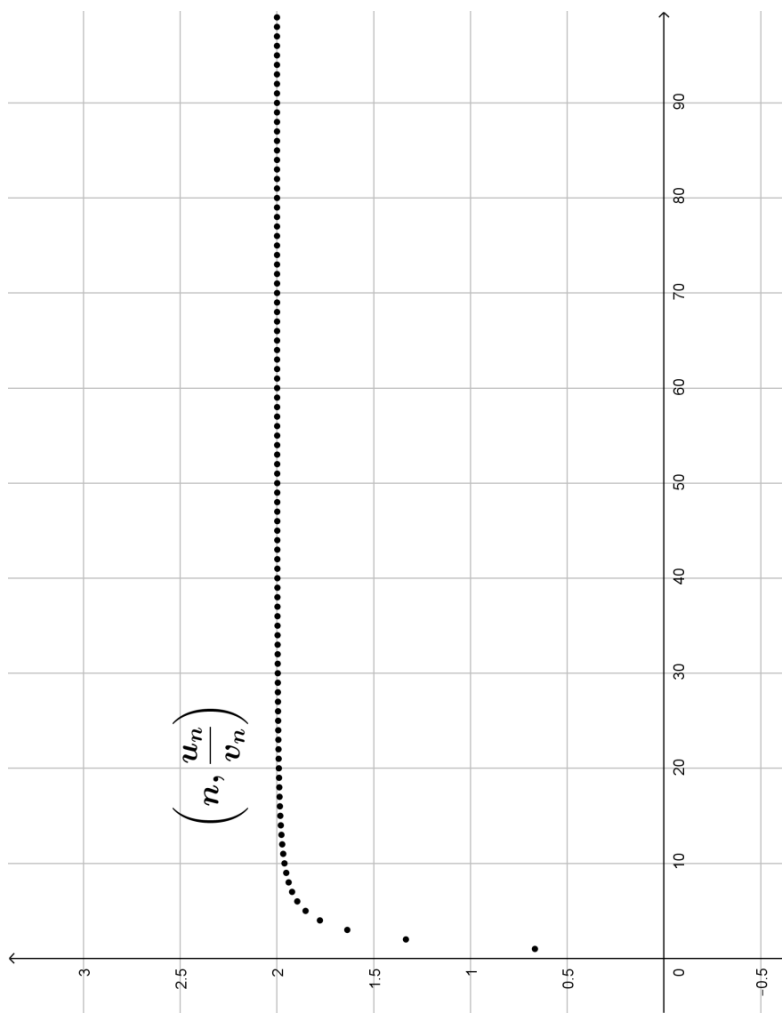
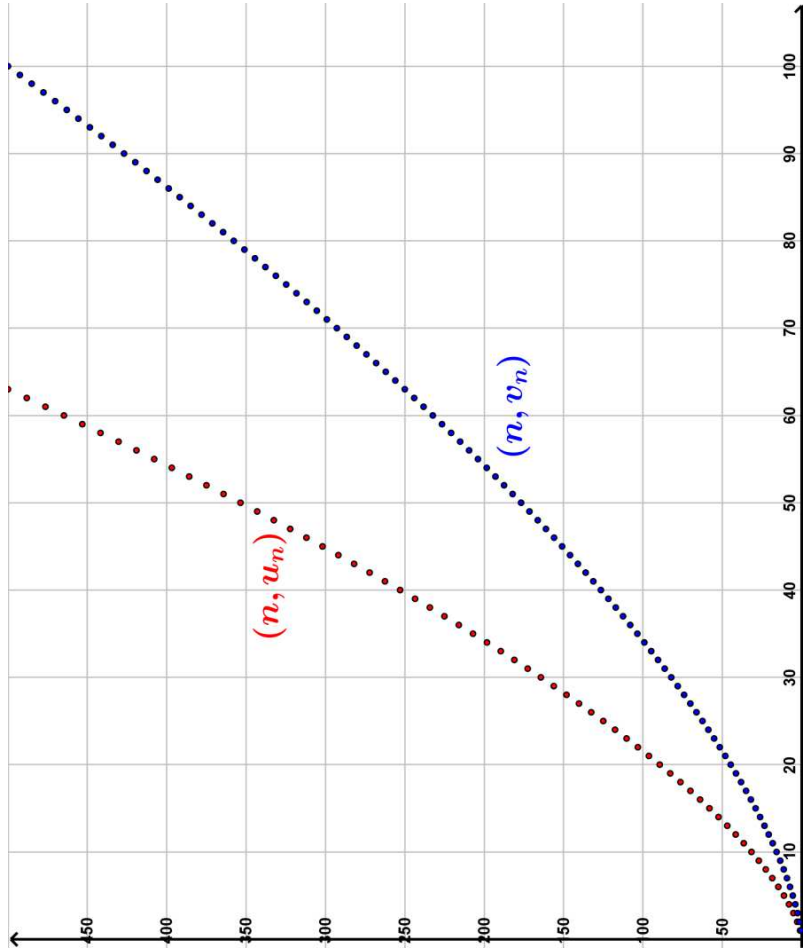
Si (u_n) a pour limite	l	l	$\pm\infty$	$\pm\infty$	l ou $\pm\infty$	0
Et si (v_n) a pour limite	$l' \neq 0$	$\pm\infty$	$l' \neq 0$	$\pm\infty$	0 et de signe constant	0
Alors $\left(\frac{u_n}{v_n}\right)$ a pour limite	$\frac{l}{l'}$	0	$\pm\infty$	?	$\pm\infty$	?

Affirmation 2

Affirmation 2 :

« Si $\lim(u_n) = +\infty$ et $\lim(v_n) = +\infty$ alors $\lim \frac{u_n}{v_n} = 1.$ »

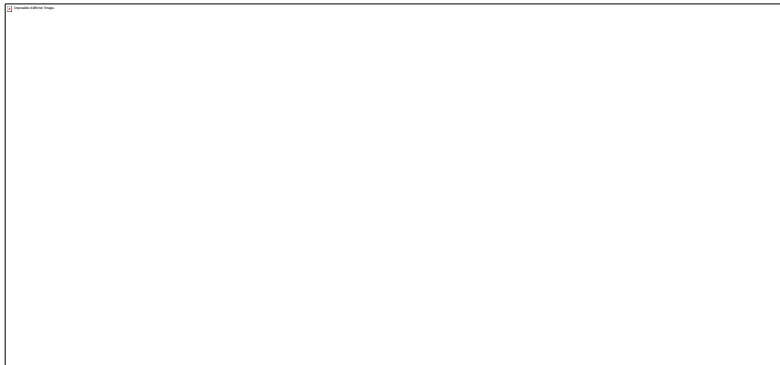




Affirmation 3

Affirmation 3:

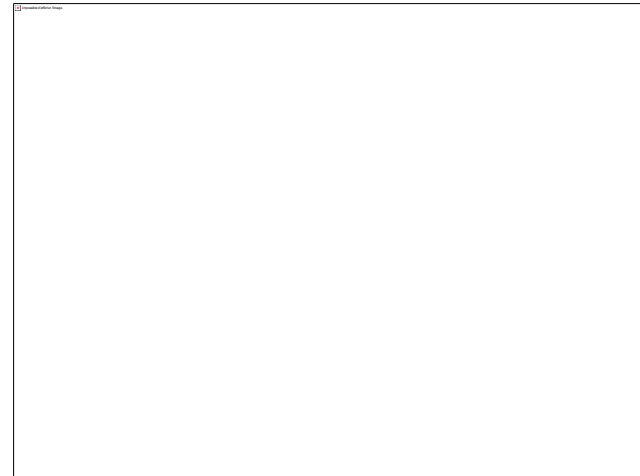
« La suite de terme général $\frac{4^n + 3^n}{4^n - 1}$ est convergente. »



Affirmation 3

Affirmation 3:

« La suite de terme général $\frac{4^n + 3^n}{4^n - 1}$ est convergente. »



Affirmation 3

Affirmation 3: « La suite de terme général $\frac{4^n + 3^n}{4^n - 1}$ est convergente. »

$$u_n = \frac{4^n + 3^n}{4^n - 1}$$

$q > 1$	q^n diverge vers $+\infty$.
$-1 < q < 1$	q^n converge vers 0.

Affirmation 4

La suite (u_n) est définie par $u_0 = 1 ; u_1 = 1,1 ; u_2 = 1,11 ; u_3 = 1,111$ etc.

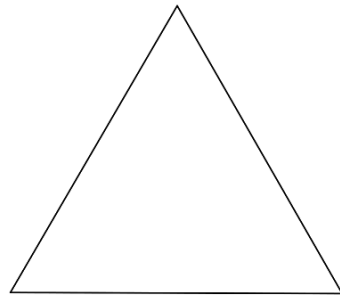
Affirmation 4:

« La suite (u_n) est convergente. »

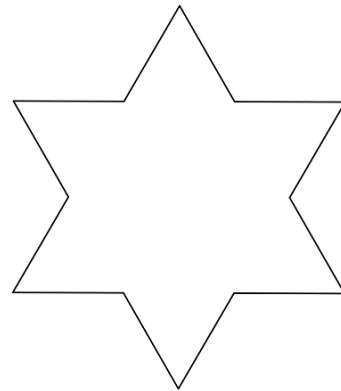
Si une suite est **croissante**
et **majorée**, alors elle est
convergente.

Affirmation 5

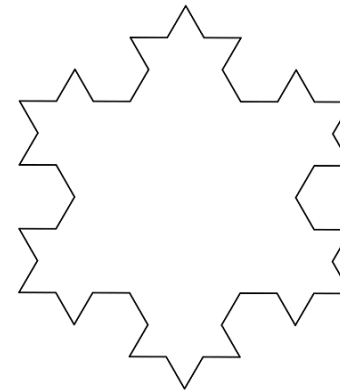
A partir d'un triangle équilatéral de côté 9, on construit une suite de figures comme ci-dessous en divisant les cotés en trois parties égales et en ajoutant un triangle équilatéral sur la partie centrale de chaque côté.



Étape 0



Étape 1



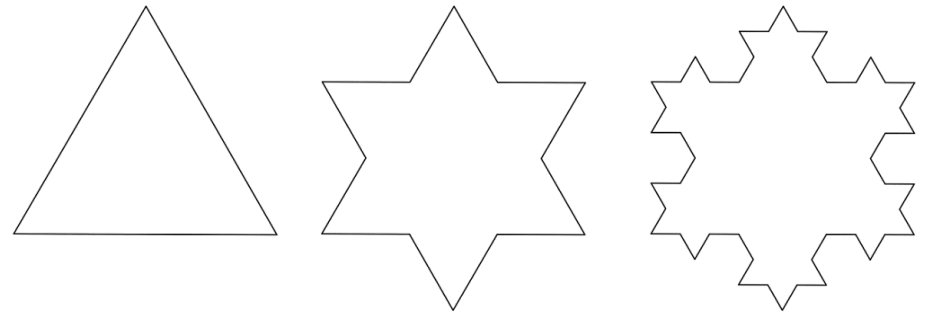
Étape 2

Affirmation 5:

« Le périmètre de la figure tend vers l'infini et son aire tend vers une limite finie. »

Affirmation 5

On note P_n le périmètre de la figure à l'étape n .
 $P_0 = 27$

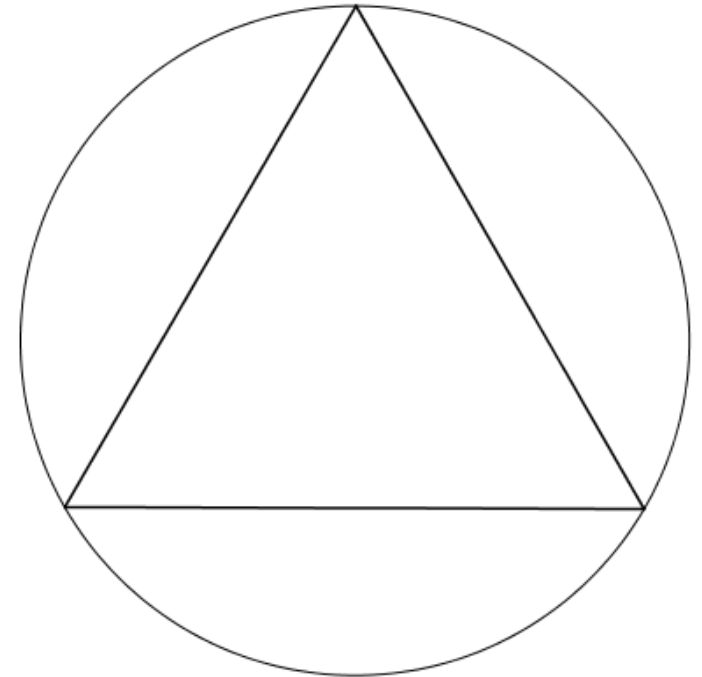


Affirmation 5

On note A_n l'aire de la figure à l'étape n .

Affirmation 5

On note A_n l'aire de la figure à l'étape n .



Si une suite est **croissante**
et **majorée**, alors elle est
convergente.

