



Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

# Représenter graphiquement une suite

TS

8 décembre 2007



# Sommaire

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

1 Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

2 Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



# Objectif.

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

On veut représenter graphiquement la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par :

$$u_n = \frac{n^2}{n+1} + 1.$$



# Définition de la suite

Représenter  
graphique-  
ment une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

Cette suite est définie par une formule *explicite* : les termes de la suite sont exprimés en fonction de  $n$ .

On a

$$u_n = f(n) \text{ avec } f(x) = \frac{x^2}{x+1} + 1.$$



# La représentation graphique

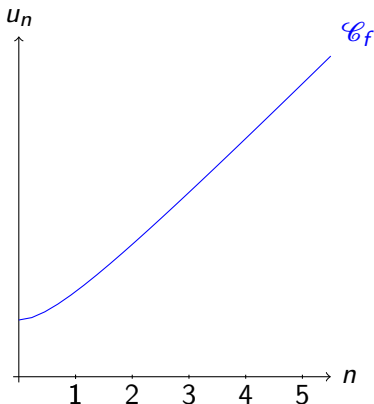
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;



# La représentation graphique

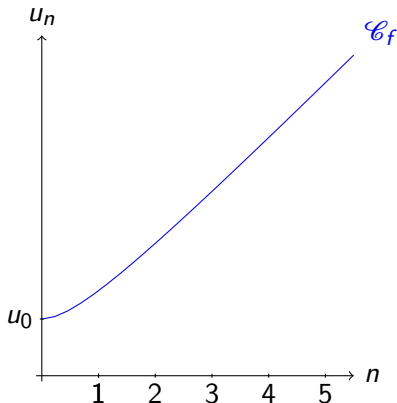
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des ordonnées ;



# La représentation graphique

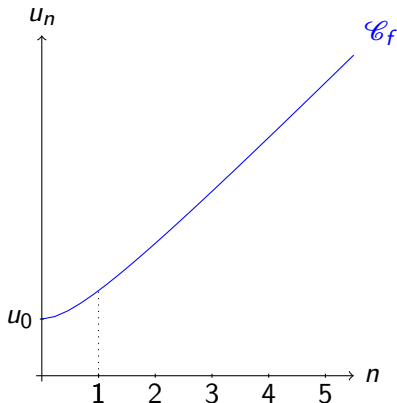
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des ordonnées ;
- comme  $u_1 = f(1)$ ,  $u_1$  est l'image de 1 par  $f$  ;



# La représentation graphique

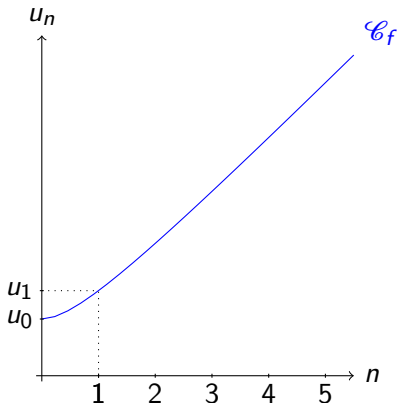
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des ordonnées ;
- comme  $u_1 = f(1)$ ,  $u_1$  est l'image de 1 par  $f$  ;





# La représentation graphique

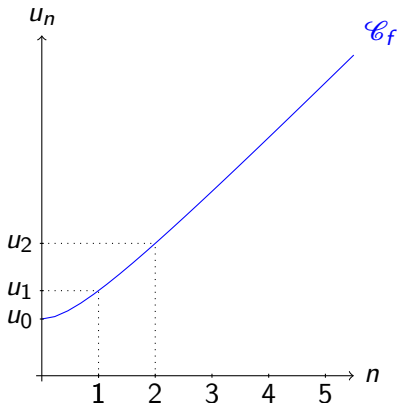
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des ordonnées ;
- comme  $u_1 = f(1)$ ,  $u_1$  est l'image de 1 par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(2)$ ,  $u_2$  est l'image de 2 par  $f$  ;



# La représentation graphique

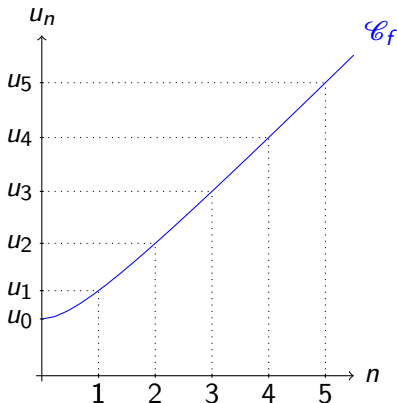
Suite de la forme  $u_n = f(n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe représentative de  $f$  sur  $[0; +\infty[$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des ordonnées ;
- comme  $u_1 = f(1)$ ,  $u_1$  est l'image de 1 par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(2)$ ,  $u_2$  est l'image de 2 par  $f$  ;
- on réitère la méthode de construction pour placer les autres termes sur l'axes des ordonnées.



# Sommaire

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

1 Suite de la forme  $u_n = f(n)$

2 Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



# Objectif.

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

On veut représenter graphiquement la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par :

$$\begin{cases} u_0 = -1,5 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n + 2} \end{cases} .$$



# Définition de la suite

Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

Cette suite est définie par la donnée de son premier terme  $u_0 = -1,5$  et par la formule de récurrence suivante :  
pour tout entier naturel  $n$ ,

$$u_{n+1} = f(u_n) \text{ avec } f(x) = \sqrt{x+2}.$$



# La représentation graphique

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

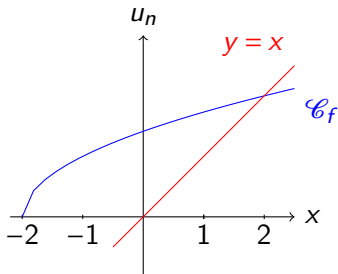
Représenter  
graphiquement  
une  
suite

TS

Suite de la  
forme  
 $u_n = f(n)$

Suite de la  
forme  
 $u_{n+1} = f(u_n)$

- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;





# La représentation graphique

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

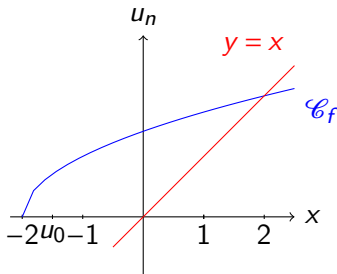
Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$

- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;





# La représentation graphique

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

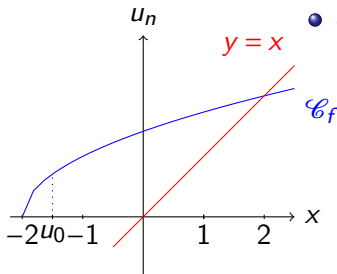
Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$

- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;







# La représentation graphique

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

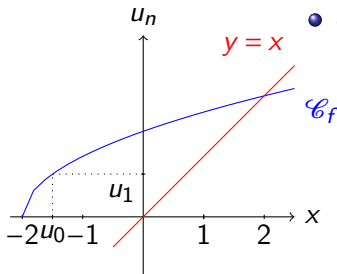
Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$

- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;





# La représentation graphique

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

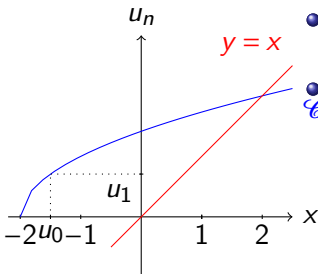
Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$

- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f u_1$  par  $f$  ;





# La représentation graphique

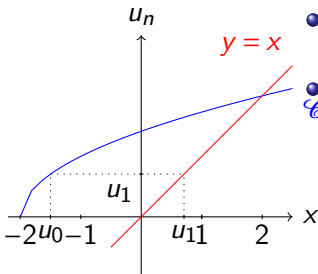
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f u_1$  par  $f$  ;
- on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;



# La représentation graphique

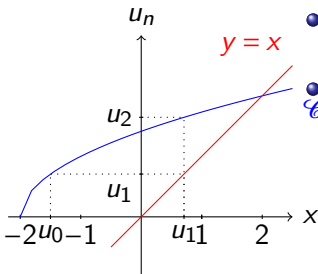
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f u_1$  par  $f$  ;
  - on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;
  - on peut ainsi obtenir  $u_2$  sur l'axe des ordonnées.



# La représentation graphique

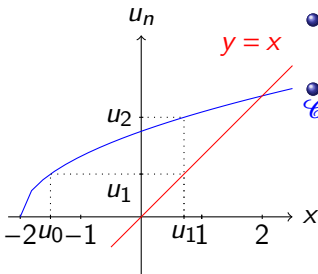
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f$   $u_1$  par  $f$  ;
  - on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;
  - on peut ainsi obtenir  $u_2$  sur l'axe des ordonnées.
- on réitère la méthode de construction pour placer les autres termes sur l'axe des ordonnées.



# La représentation graphique

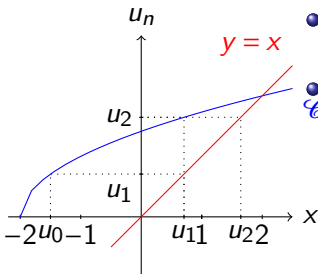
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f u_1$  par  $f$  ;
  - on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;
  - on peut ainsi obtenir  $u_2$  sur l'axe des ordonnées.
- on réitère la méthode de construction pour placer les autres termes sur l'axe des ordonnées.



# La représentation graphique

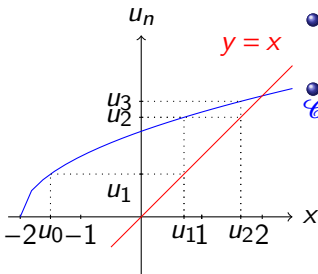
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f u_1$  par  $f$  ;
  - on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;
  - on peut ainsi obtenir  $u_2$  sur l'axe des ordonnées.
- on réitère la méthode de construction pour placer les autres termes sur l'axe des ordonnées.



# La représentation graphique

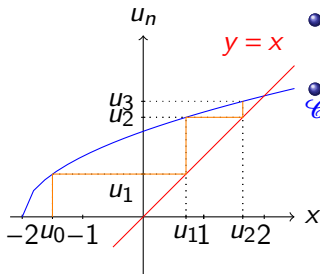
Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$ .

Représenter graphiquement une suite

TS

Suite de la forme  $u_n = f(n)$

Suite de la forme  $u_{n+1} = f(u_n)$



- On trace la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentant  $f$  et la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = x$  ;
- on place  $u_0$  sur l'axe des abscisses ;
- comme  $u_1 = f(u_0)$ ,  $u_1$  est l'image de  $u_0$  par  $f$  ;
- comme  $u_2 = f(u_1)$ ,  $u_2$  est l'image de  $\mathcal{C}_f$   $u_1$  par  $f$  ;
  - on utilise la droite  $\mathcal{D}$  pour placer  $u_1$  sur l'axe des abscisses ;
  - on peut ainsi obtenir  $u_2$  sur l'axe des ordonnées.
- on réitère la méthode de construction pour placer les autres termes sur l'axe des ordonnées.