

Représenter graphiquement une suite

TS

Lycée Paul-Valéry (34)

11 septembre 2006

Sommaire

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

Objectif.

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

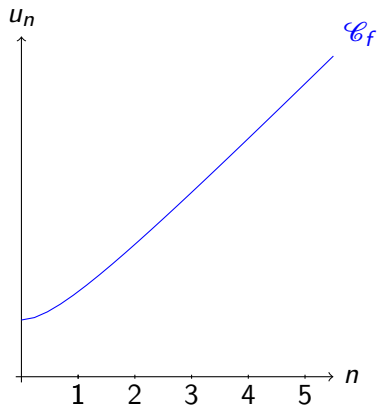
Cette suite est définie par une formule *explicite* : les termes de la suite sont exprimés en fonction de n .

On a

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

La représentation graphique

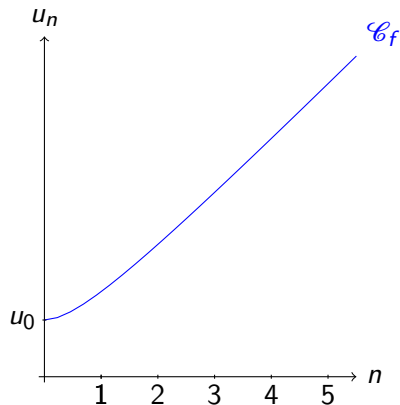
Suite de la forme $u_n = f(n)$.



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

La représentation graphique

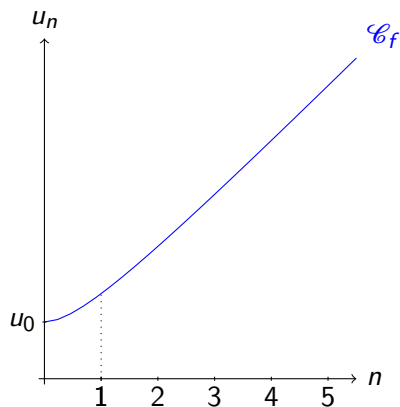
Suite de la forme $u_n = f(n)$.



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

La représentation graphique

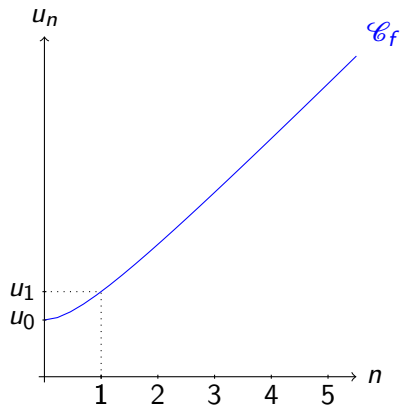
Suite de la forme $u_n = f(n)$.



- 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

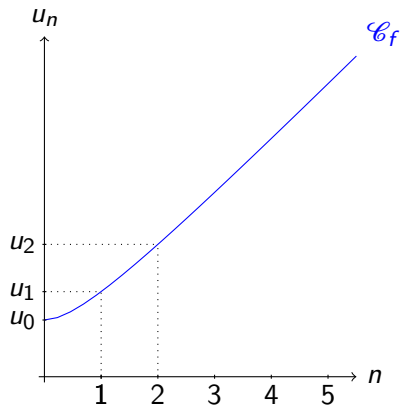
Suite de la forme $u_n = f(n)$.



- 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

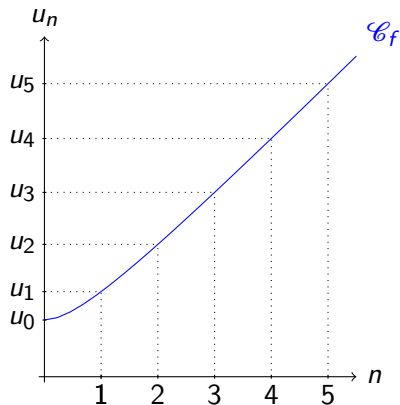
Suite de la forme $u_n = f(n)$.



- 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 $u_n = f(n)$.



- 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

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

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

Objectif.

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

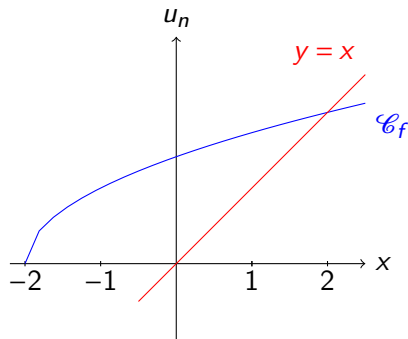
Cette suite est définie par la donnée de son premier terme $u_0 = -1,5$ et par la formule de récurrence suivante :
pour tout entier naturel n ,

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

La représentation graphique

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

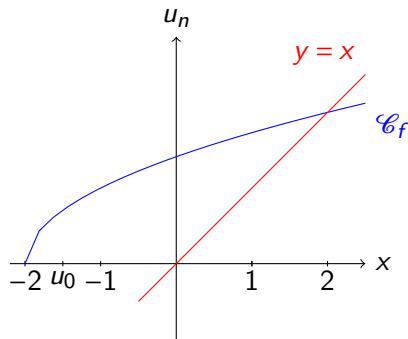
- On trace la courbe \mathcal{C}_f représentant f et la droite \mathcal{D} d'équation $y = x$;



La représentation graphique

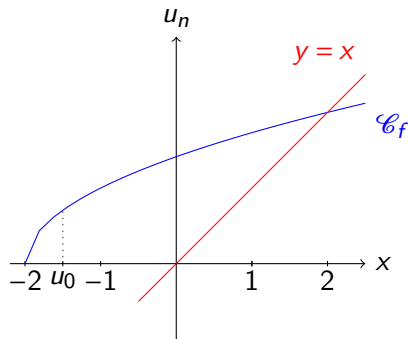
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.

- 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

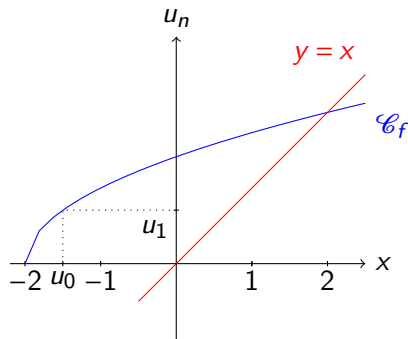
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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

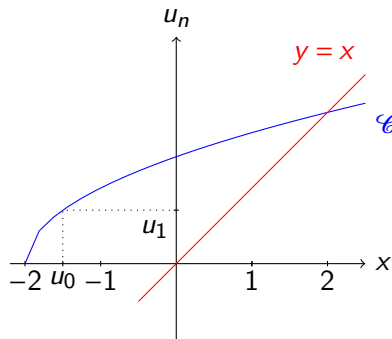
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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

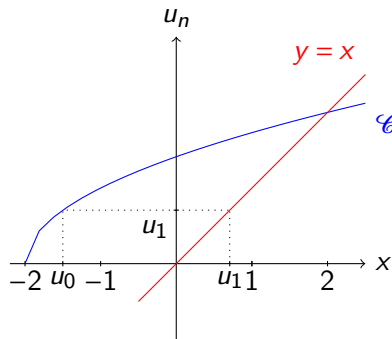
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 u_1 par f ;

La représentation graphique

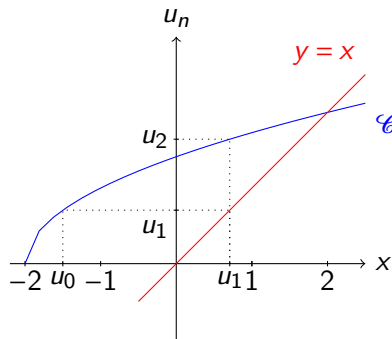
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 u_1 par f ;
 - ▶ on utilise la droite \mathcal{D} pour placer u_1 sur l'axe des abscisses ;

La représentation graphique

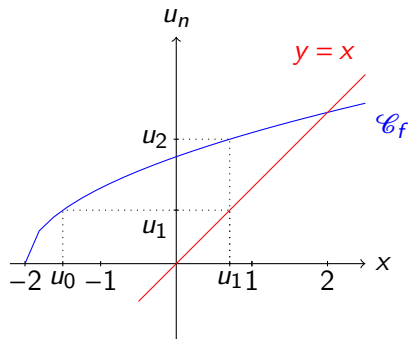
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 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

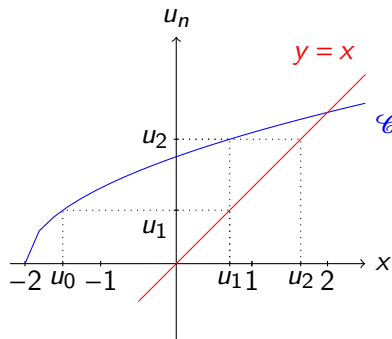
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 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'axes des ordonnées.

La représentation graphique

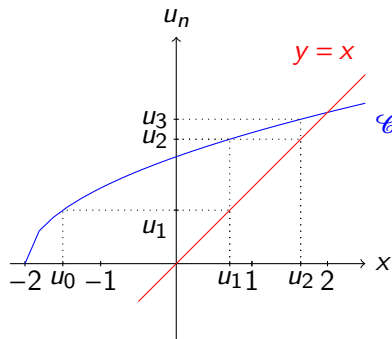
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 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'axes des ordonnées.

La représentation graphique

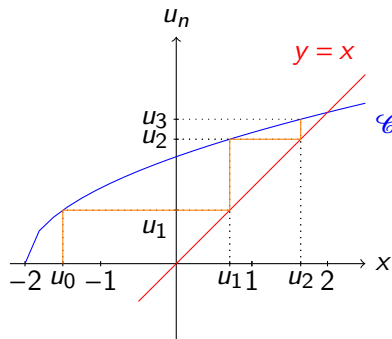
Suite de la forme $u_{n+1} = f(u_n)$.



- 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 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'axes des ordonnées.

La représentation graphique

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 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'axes des ordonnées.