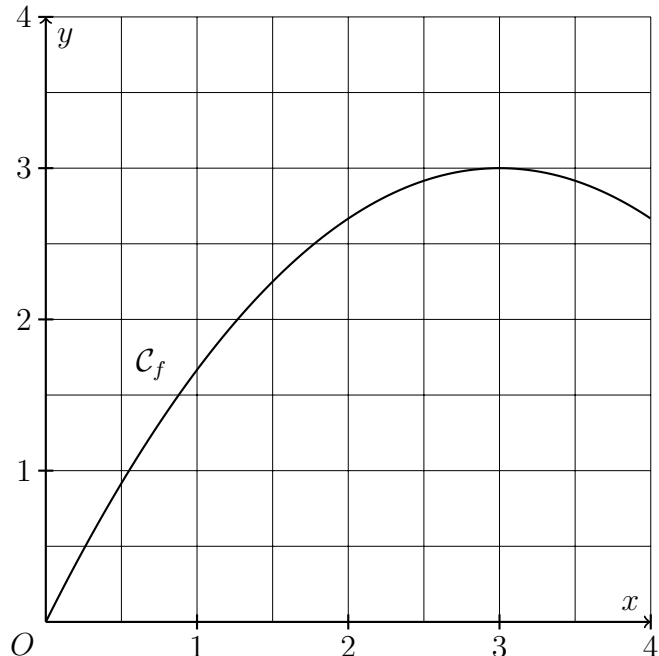


Devoir surveillé n°4  
05/01/2021**Exercice 1 (5 points)**

Soit  $u$  la suite définie par  $u_0 = 0,5$  et pour tout  $n \geq 0$  par  $u_{n+1} = -\frac{1}{3}u_n^2 + 2u_n$ .

1. Obtenir les trois premiers termes de la suite  $u$ .
2. On donne ci-contre la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 2x$ .  
Compléter la figure pour construire graphiquement la représentation de plusieurs termes de la suite  $u$  sur l'axe des abscisses.
3. Graphiquement, que penser des variations de  $u$ ?
4. Graphiquement encore, que semble être la limite de  $u$ ?

**Exercice 2 (2 points)**

Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 6 - 5n^3$
2.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2 + \frac{2}{n}$

**Exercice 3 (3 points)**

Soit  $u$  la suite définie pour tout entier  $n \geq 0$  par :

$$u_n = -2n^2 + 15n + 3$$

1. Expliquer pourquoi, sous cette forme, la limite de  $u$  est indéterminée.
2. Justifier que  $u_n = n^2 \left( -2 + \frac{15}{n} + \frac{3}{n^2} \right)$ .
3. En déduire la limite de la suite  $u$ .  
La suite  $u$  converge-t-elle?

**Exercice 4 (2 points)**

Soit  $S_n$  la somme définie par  $S_n = 9 + 3 + 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{9}{3^n}$ .

Exprimer  $S_n$  d'une autre manière puis en déterminer la limite.

**Exercice 5 (3 points)**

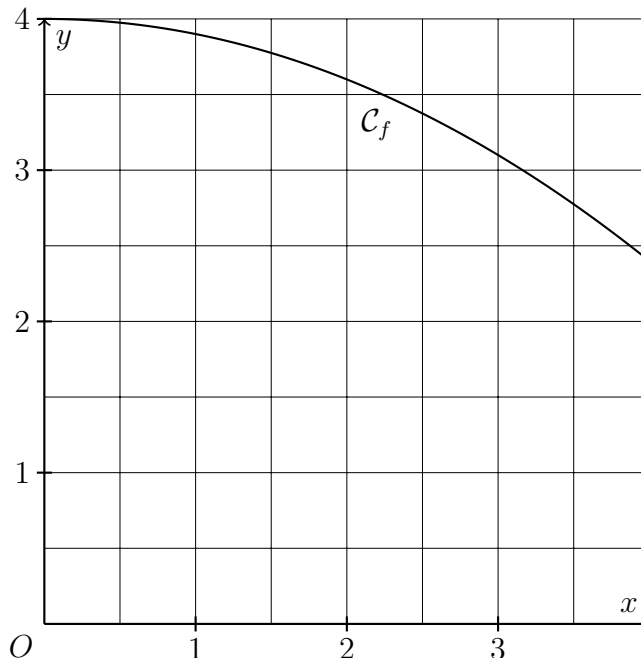
Soit, pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = \frac{2 \sin(n) + 3}{n + 1}$ .

Après avoir déterminé un encadrement de la suite  $u$ , en déduire la limite de  $u$ .

Devoir surveillé n°4  
05/01/2021**Exercice 1 (5 points)**

Soit  $u$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et pour tout  $n \geq 0$  par  $u_{n+1} = 4 - 0,1u_n^2$ .

1. Obtenir les trois premiers termes de la suite  $u$ .
2. On donne ci-contre la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par :  
 $f(x) = 4 - 0,1x^2$ .  
Compléter la figure pour construire graphiquement la représentation de plusieurs termes de la suite  $u$  sur l'axe des abscisses.
3. Graphiquement, que penser des variations de  $u$  ?
4. Graphiquement encore, que semble être la limite de  $u$  ?

**Exercice 2 (2 points)**

Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} -6 + 2n^2$
2.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} 1 - \frac{2}{n^2}$

**Exercice 3 (3 points)**

Soit  $u$  la suite définie pour tout entier  $n \geq 0$  par :

$$u_n = \frac{n - 15}{2n + 1}$$

1. Expliquer pourquoi, sous cette forme, la limite de  $u$  est indéterminée.
2. Justifier que  $u_n = \frac{1 - \frac{15}{n}}{2 + \frac{1}{n}}$ .
3. En déduire la limite de la suite  $u$ .  
La suite  $u$  converge-t-elle ?

**Exercice 4 (2 points)**

Soit  $v$  la suite géométrique de raison 1,01 et de premier terme 3.

Après avoir exprimé la somme  $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$  des  $n + 1$  premiers termes de la suite  $v$  à l'aide de la formule de cours, en déterminer la limite.

**Exercice 5 (3 points)**

Soit, pour  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = \frac{5 \cos(n + 3)}{n + 1}$ .

Après avoir déterminé un encadrement de la suite  $u$ , en déduire la limite de  $u$ .