

Devoir surveillé n°3 Mathématiques  
04/05/2021**Exercice 1 (7 points)**

Déterminer les limites suivantes, en détaillant lorsque nécessaire :

1.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 6 - 5x^3$

4.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x + 1) \left( 5 + \frac{1}{x^2} \right)$

2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2 - \frac{2}{x}$

5.  $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} \frac{2x - 1}{2 - x}$

3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5 - x - 2e^x$

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 15x + 3$

**Exercice 2 (3 points)**Soit  $f$  une fonction telle que pour tout réel  $x$ ,  $\frac{1}{x^2 + 1} \leq f(x) \leq \frac{2}{x^2 + 1}$ .

1. Déterminer, en détaillant la rédaction, la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ .
2. Que peut-on déduire de la question précédente à propos de la courbe représentative de  $f$  ?

**Exercice 3 (3 points)**Déterminer une primitive sur  $]0; +\infty[$  de chacune des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = \frac{3}{x^2} - 3x^3$

2.  $f(x) = (x + 1)e^{x^2 + 2x}$   
(détailler la rédaction)

**Exercice 4 (3 points)**Déterminer la primitive  $F$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 6x^2 + x$  telle que  $F(1) = \frac{3}{2}$ .**Exercice 5 (4 points)**Déterminer la fonction  $f$  solution de l'équation différentielle  $y' + 2y = 3$  telle que  $f(0) = -3$ .

Devoir surveillé n°3 Mathématiques  
05/05/2021**Exercice 1 (7 points)**

Déterminer les limites suivantes, en détaillant lorsque nécessaire :

1.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 1 - 2x^2$

2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2 + \frac{2}{x^3}$

3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5 + x - 2e^x$

4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} - 2 \right) (1 + e^{-x})$

5.  $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x < -2}} \frac{x-1}{2+x}$

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5x^3 - 7x + 2$

**Exercice 2 (3 points)**Soit  $f$  une fonction telle que pour tout réel  $x$ ,  $\frac{-1}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{1}{x^2+1}$ .

1. Déterminer, en détaillant la rédaction, la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $-\infty$ .
2. Que peut-on déduire de la question précédente à propos de la courbe représentative de  $f$  ?

**Exercice 3 (3 points)**Déterminer une primitive sur  $]0; +\infty[$  de chacune des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - 7x^4$

2.  $f(x) = (-4x + 6)e^{-x^2+3x-1}$   
(détailler la rédaction)

**Exercice 4 (3 points)**Déterminer la primitive  $F$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 5x^2 + 4x$  telle que  $F(1) = \frac{2}{3}$ .**Exercice 5 (4 points)**Déterminer la fonction  $f$  solution de l'équation différentielle  $2y' + y = -3$  telle que  $f(0) = 2$ .