

Exercice 1:

Calculez les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow 2^-} (3x^3 - 2x^2 + 5x - 1)$
2. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} - 3}{x}$
4. $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin(x)}{x}$
5. $\lim_{x \rightarrow -1^+} (x^4 - 2x^2 + 3)$
6. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$
7. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan(x)$
8. $\lim_{x \rightarrow -4^+} \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 4} - 2}{x + 4}$
9. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 1}{x^2 - 9}$
10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{x}$
11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\tan(x)}{x}$
12. $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^3 - 3x^2 - 2x - 2}{x^2 + 4x + 4}$
13. $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x^3 - 3x^2 + 2x - 1)$
14. $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x^2 - 25}}{x - 5}$
15. $\lim_{x \rightarrow -3^+} (2x^3 + 5x^2 - 4)$
16. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 5x}{x}$
17. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{\sin(x)}{x}$
18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 + 2x + 1}$
19. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 - 5x^2 + 3x - 4)$

Exercice 2:Déterminer l'équation de la tangente puis le nombre dérivé en x_0 :

1. $x_0 = 1$; $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x - 4$.
2. $x_0 = 2$; $f(x) = \frac{1}{x}$.
3. $x_0 = 9$; $f(x) = \sqrt{x}$.
4. $x_0 = \frac{\pi}{4}$; $f(x) = \sin(x)$.

Exercice 3:

Calculez le nombre dérivé à droite et à gauche

pour les fonctions suivantes:

1. $x_0 = 0$; $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ 2x + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$.
2. $x_0 = 2$; $g(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 2 \\ x^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$.
3. $x_1 = 1$; $h(x) = \begin{cases} \sqrt{2x} & \text{si } x < 1 \\ 3x^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$.
4. $x_0 = -1$; $k(x) = \begin{cases} x^3 & \text{si } x < -1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$.

Exercice 4:Calculez $f'(x)$ pour les

fonctions suivantes:

1. $f(x) = 3x^2 - 4x + 2$
2. $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 2x^2 + 3x$
3. $f(x) = \sqrt{x} + 2x$
4. $f(x) = x^2 + \sqrt{x} - \frac{1}{x}$
5. $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$
6. $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$
7. $f(x) = \tan(x)$
8. $f(x) = \frac{\cos(x)}{x^2}$
9. $f(x) = x \cdot \sqrt{x+1}$
10. $f(x) = \sqrt{(x^2+1)(x+2)}$
11. $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$
12. $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x}}$
13. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$
14. $f(x) = \sin(x) \cdot \cos(x)$
15. $f(x) = \frac{\tan(x)}{\sqrt{x}}$
16. $f(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}$
17. $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{x^2}$
18. $f(x) = \frac{\cos(x)}{\sqrt{x}}$
19. $f(x) = x^2 \cdot \frac{x+2}{\sqrt{x+2}}$
20. $f(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{x+1}$

Exercice 5:

Étudier les variations des fonctions suivantes :

1. $f(x) = 3x^3 - 4x^2 - 9x + 2$
2. $g(x) = \frac{2x^2-5x}{x-3}$
3. $h(x) = 4x^3 - 6x^2 - 15x + 3$
4. $k(x) = \frac{x^2-3x}{x+1}$
5. $m(x) = 5x^3 - 2x^2 - 12x + 4$
6. $n(x) = \frac{3x^2-6}{x-2}$