

## EXERCICES SUR LIMITES - CONTINUITÉ

---

**1.** Déterminer la limite en  $+\infty$  des fonctions définies par :

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

2.  $g(x) = \frac{1-3x}{x+2}$

3.  $h(x) = x^2 - \sqrt{x^2 + 4}$

4.  $i(x) = 3x - \sqrt{1+9x^2}$

---

**2.** Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{2x^3 + x^2 + 5x + 5}{x^2 + 3}$  et sa représentation graphique ( $\mathcal{C}$ ).

1. Déterminer quatre réels  $a, b, c$  et  $d$  tels que, pour tout réel  $x$ , on ait :  $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 + 3}$ .

2. Montrer que ( $\mathcal{C}$ ) admet, au voisinage de  $-\infty$  et de  $+\infty$ , une asymptote ( $\Delta$ ) dont on donnera une équation.

3. Etudier la position de ( $\mathcal{C}$ ) par rapport à ( $\Delta$ ).

---

**3.** Etudier la fonction  $f$  au voisinage de  $x_0$  et interpréter graphiquement.

1.  $f(x) = \frac{3x-5}{x-1}$   $x_0 = 1$

2.  $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x-2}$   $x_0 = 2$

3.  $f(x) = \frac{x-7}{x^2 - 3x + 2}$   $x_0 = 2$

4.  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3} - 2}{2x-14}$   $x_0 = 7$

5.  $\begin{cases} f(x) = \frac{1}{x-3} & \text{si } x < 3 \\ f(x) = 3x-1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$   $x_0 = 3$

6.  $\begin{cases} f(x) = \frac{\sin \pi x}{x-1} & \text{si } x < 1 \\ f(x) = -\pi x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$   $x_0 = 1$