

Problema 1 Calcular los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{5x^2 - 3x + 3} - \sqrt{5x^2 + 4x - 2} \right)$

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x^4 - 5x^2 + 3x - 5}{6x^5 - x - 5}$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 1} \right)^{3x}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x^2+3}}{5x - 1}$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x - 2x}{5x \cos x}$

Solución:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{5x^2 - 3x + 3} - \sqrt{5x^2 + 4x - 2} \right) = -\frac{7\sqrt{5}}{10}$

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x^4 - 5x^2 + 3x - 5}{6x^5 - x - 5} = \frac{21}{29}$

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 1} \right)^{3x} = e^{-9/2}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{2x^2+3}}{5x - 1} = \infty$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x - 2x}{5x \cos x} = -\frac{2}{5}$

Problema 2 Calcular las siguientes integrales:

1. $\int x e^x dx$

2. $\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$

3. $\int \frac{x^2 + 3}{x - 1} dx$

4. $\int 7x e^{5x^2-1} dx$

5. $\int \frac{3x}{8x^2+2} dx$

Solución:

1. $\int xe^x dx = e^x(x-1) + C$

2. $\int \frac{x^2-1}{x^2+1} dx = x - 2 \arctan x + C$

3. $\int \frac{x^2+3}{x-1} dx = \frac{x^2}{2} + x + 4 \ln|x-1| + C$

4. $\int 7xe^{5x^2-1} dx = \frac{7}{10}e^{5x^2-1} + C$

5. $\int \frac{3x}{8x^2+2} dx = \frac{3}{16} \ln|8x^2+2| + C$