Exercicios de Matemáticas II

Tema 1

Javier Cudeiro

Curso 2012-2013

Contido

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}$$

Solución: $\displaystyle \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} = \frac{\infty - \infty}{\infty - \infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2 - \left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2 - \left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x \to +\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}} = \frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}} = \frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}=\frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}} = \dfrac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}} = \frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\lim_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}=\frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)}=$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}}$$

Solución: $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}} = \frac{\infty-\infty}{\infty-\infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2-\left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2-\left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} =$$

Exercicio 1.7 c) (páxina 21)

Calcula o seguinte límite:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}$$

Solución: $\displaystyle \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} = \frac{\infty - \infty}{\infty - \infty}$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada do numerador e do denominador:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\left(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{\left(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}\right)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\left[\left(\sqrt{x+1}\right)^2 - \left(\sqrt{x-1}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{\left[\left(\sqrt{x+2}\right)^2 - \left(\sqrt{x-2}\right)^2\right]\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{(x+1-x+1)\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{(x+2-x+2)\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x \to +\infty} \frac{2\left(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}\right)}{4\left(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}\right)} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\left(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}\right)} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \left[\frac{+\infty}{+\infty}\right] \quad \text{IND.}$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre $\sqrt{x}$:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}{2\sqrt{x+1}+2\sqrt{x-1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{\frac{x}{x}+\frac{1}{x}}+2\sqrt{\frac{x}{x}-\frac{1}{x}}} =$$

$$= \lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{1-\frac{2}{x}}}{2\sqrt{1+\frac{1}{x}}+2\sqrt{1-\frac{1}{x}}} = \frac{\sqrt{1}+\sqrt{1}}{2\sqrt{1}+2\sqrt{1}} = \frac{2}{4} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:

Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right)=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)=[\infty-\infty]\ \text{IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}}=$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x \to -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - \sqrt{2x^2 - x + 1} \right)$$

Solución:

Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - \sqrt{2x^2 - x + 1} \right) =$$
$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{2(-x)^2 + 3(-x) - 5} - \sqrt{2(-x)^2 - (-x) + 1} \right) =$$
$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} - \sqrt{2x^2 + x + 1} \right) = [\infty - \infty] \text{ IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} - \sqrt{2x^2 + x + 1} \right) \cdot \left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} + \sqrt{2x^2 + x + 1} \right)}{\sqrt{2x^2 - 3x - 5} + \sqrt{2x^2 + x + 1}} =$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)=[\infty-\infty]\ \text{IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}}=$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)=[\infty-\infty]\text{ IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}}=$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:

Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right) =$$

$$= \lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right) =$$

$$= \lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right) = [\infty-\infty] \text{ IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right) =$$
$$= \lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right) =$$
$$= \lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right) = [\infty-\infty] \text{ IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)=[\infty-\infty]\ \text{IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}}=$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calca o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\sqrt{2x^2+3x-5}-\sqrt{2x^2-x+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2(-x)^2+3(-x)-5}-\sqrt{2(-x)^2-(-x)+1}\right)=$$
$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)=[\infty-\infty]\ \text{IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}-\sqrt{2x^2+x+1}\right)\cdot\left(\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}\right)}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}}=$$

Exercicio 1.19 c) (páxina 25)

Calcula o seguinte límite:

$$c)\ \lim_{x \to -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - \sqrt{2x^2 - x + 1} \right)$$

Solución:
Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - \sqrt{2x^2 - x + 1} \right) =$$
$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{2(-x)^2 + 3(-x) - 5} - \sqrt{2(-x)^2 - (-x) + 1} \right) =$$
$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} - \sqrt{2x^2 + x + 1} \right) = [\infty - \infty] \text{ IND.}$$

Para resolver esta indeterminación multiplicamos numerador e denominador pola expresión conxugada:

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} - \sqrt{2x^2 + x + 1} \right) \cdot \left(\sqrt{2x^2 - 3x - 5} + \sqrt{2x^2 + x + 1} \right)}{\sqrt{2x^2 - 3x - 5} + \sqrt{2x^2 + x + 1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2 - \left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x} - \frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2 - \left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x} - \frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\left(\sqrt{2x^2-3x-5}\right)^2-\left(\sqrt{2x^2+x+1}\right)^2}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{2x^2-3x-5-2x^2-x-1}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4x-6}{\sqrt{2x^2-3x-5}+\sqrt{2x^2+x+1}} =$$

$$= \left[\frac{-\infty}{+\infty}\right]$$

Para resolver esta inderminación dividimos numerador e denominador entre x:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\frac{-4x}{x}-\frac{-6}{x}}{\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{3x}{x^2}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{\frac{2x^2}{x^2}+\frac{x}{x^2}+\frac{1}{x^2}}} = \lim_{x\to+\infty} \frac{-4-\frac{-6}{x}}{\sqrt{2-\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}+\sqrt{2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}} =$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{-4}{2\sqrt{2}} = \frac{-2}{\sqrt{2}} = \frac{-2\sqrt{2}}{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3(-x)^2-k(-x)-2}{3(-x)^2-3(-x)-1}\right)^{-3(-x)+1}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{+3x+1}=\left[1^{+\infty}\right]\qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}-1\right)^{3x+1}=$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3(-x)^2 - k(-x) - 2}{3(-x)^2 - 3(-x) - 1} \right)^{-3(-x)+1} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{+3x+1} = [1^{+\infty}] \qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} - 1 \right)^{3x+1} =$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3(-x)^2 - k(-x) - 2}{3(-x)^2 - 3(-x) - 1} \right)^{-3(-x)+1} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{+3x+1} = [1^{+\infty}] \qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} - 1 \right)^{3x+1} =$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x \to -\infty$, temos en conta que $\lim_{x \to -\infty} f(x) = \lim_{x \to +\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x \to -\infty} \left(\frac{3x^2 - kx - 2}{3x^2 - 3x - 1} \right)^{-3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3(-x)^2 - k(-x) - 2}{3(-x)^2 - 3(-x) - 1} \right)^{-3(-x)+1} =$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{+3x+1} = [1^{+\infty}] \qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} \right)^{3x+1} = \lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{3x^2 + kx - 2}{3x^2 + 3x - 1} - 1 \right)^{3x+1} =$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3(-x)^2-k(-x)-2}{3(-x)^2-3(-x)-1}\right)^{-3(-x)+1}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{+3x+1}=\left[1^{+\infty}\right]\qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}-1\right)^{3x+1}=$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3(-x)^2-k(-x)-2}{3(-x)^2-3(-x)-1}\right)^{-3(-x)+1}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{+3x+1}=\left[1^{+\infty}\right]\qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}-1\right)^{3x+1}=$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3(-x)^2-k(-x)-2}{3(-x)^2-3(-x)-1}\right)^{-3(-x)+1}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{+3x+1}=\left[1^{+\infty}\right]\qquad\text{IND.}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}-1\right)^{3x+1}=$$

Exercicio 1.20 (páxina 25)

Calcula o valor de k para que se verifique a igualdade:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\frac{1}{e}$$

Solución: Para calcular límites cando $x\to-\infty$, temos en conta que $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty} f(-x)$, entón:

$$\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{3x^2-kx-2}{3x^2-3x-1}\right)^{-3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3(-x)^2-k(-x)-2}{3(-x)^2-3(-x)-1}\right)^{-3(-x)+1}=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{+3x+1}=\left[1^{+\infty}\right]\qquad \text{IND.}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2}{3x^2+3x-1}-1\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\dfrac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow\boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\dfrac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow\boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=\mathrm{e}^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=\mathrm{e}^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=\mathrm{e}^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow \boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow \boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow\boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=\mathrm{e}^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=\mathrm{e}^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=\mathrm{e}^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\dfrac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow \boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow\boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1} = \lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1} =$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1} = \left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)} =$$

$$= e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)} = e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}} =$$

$$= e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}} = e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3} = \frac{1}{e} = e^{-1} \Rightarrow k-3=-1 \Rightarrow \boxed{k=2}$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{3x^2+kx-2-3x^2-3x+1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\right)^{3x+1}=$$

$$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{\frac{(k-3)x-1}{(k-3)x-1}}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{3x+1}=\left[\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right)^{\frac{3x^2+3x-1}{(k-3)x-1}}\right]^{\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=$$

$$=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{(k-3)x-1}{3x^2+3x-1}\cdot(3x+1)}=e^{\lim_{x\to+\infty}\frac{3(k-3)x^2+(k-6)x-1}{3x^2+3x-1}}=$$

$$=e^{\frac{\cancel{3}(k-3)}{\cancel{3}}}=e^{k-3}$$

Como o valor do límite debe ser $\frac{1}{e}$, temos:

$$e^{k-3}=\frac{1}{e}=e^{-1}\Rightarrow k-3=-1\Rightarrow\boxed{k=2}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x^2+2x-3)^3}{(x^3+3x^2)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x^2+2x-3)^3}{(x^3+3x^2)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \displaystyle\lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \displaystyle\lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$$a)\ \lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\frac{0}{0}\right] \text{ IND.}$$

$$\lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$$a)\ \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\frac{0}{0}\right] \text{ IND.}$$

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x^2+2x-3)^3}{(x^3+3x^2)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)$ $\displaystyle\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)$ $\displaystyle\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)$ $\displaystyle\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\frac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x^2+2x-3)^3}{(x^3+3x^2)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3(x-1)^3}{x^4(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x \to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x \to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x \to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x \to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x \to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{\left(x^2+2x-3\right)^3}}{\sqrt[6]{\left(x^3+3x^2\right)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{\left(x^3+3x^2\right)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} = \lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt[6]{(x^2+2x-3)^3}}{\sqrt[6]{(x^3+3x^2)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{\left(x^2+2x-3\right)^3}{(x^3+3x^2)^2}}$$

Como $x^2+2x-3 = (x+3)(x-1)$ e $x^3+3x^2 = x^2(x+3)$, temos:

$$\lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)^3\,(x-1)^3}{x^4\,(x+3)^2}} = \lim_{x\to -3^-} \sqrt[6]{\frac{(x+3)\,(x-1)^3}{x^4}} = \boxed{0}$$

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x \to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x \to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim_{x \to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x\to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $\quad a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}} \quad$ e $\quad b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $\quad x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1) \quad$ e $\quad x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x\to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)$ $\displaystyle\lim_{x\to -3^-} \frac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)$ $\displaystyle\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)$ $\displaystyle\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\frac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x\to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x \to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x \to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim_{x \to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x \to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x \to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)

Exercicio 1.23 (páxina 26)

Calcula: $a)\ \lim\limits_{x\to -3^-} \dfrac{\sqrt{x^2+2x-3}}{\sqrt[3]{x^3+3x^2}}$ e $b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}}$

Solución:

$b)\ \lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \left[\dfrac{0}{0}\right]$ IND.

$$\lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt{x^2+x-2}} = \lim_{x\to 1^+} \frac{\sqrt[4]{x^3-x}}{\sqrt[4]{(x^2+x-2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x^3-x}{(x^2+x-2)^2}}$$

Como $x^3-x = x(x^2-1) = x(x+1)(x-1)$ e $x^2+x-2 = (x-1)(x+2)$, temos:

$$\lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+2)^2}} = \lim_{x\to 1^+} \sqrt[4]{\frac{x(x+1)}{(x-1)(x+2)^2}} = \frac{2}{0} = \boxed{+\infty}$$

(Xa que o denominador tende a 0 con valores positivos cando $x \to 1^+$)