$(+\infty - \infty)$ INDETERMINAZIOA

223 orr/ 2

a) $\lim_{x \to +\infty} \left(\frac{3x^3+5}{x+2} - \frac{4x^3-x}{x-2} \right) = (+\infty - (+\infty)) = (+\infty - \infty)$ IND

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{(3x^3+5)(x-2) - (4x^3-x)(x+2)}{(x+2)(x-2)} =$$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{3x^4 - 6x^3 + 5x - 10 - 4x^4 - 8x^3 + x^2 + 2x}{(x+2)(x-2)} =$$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{-x^4 - 14x^3 + x^2 + 7x - 10}{x^2-4} = \left(\frac{-\infty}{+\infty}\right) = -\infty$$

Zenbakitzailearen polinomioaren maila > izendatzailear.

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

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

$$= \left(\frac{-\infty}{+\infty}\right) = 0$$ Izendatzailearen maila handiagoa.

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

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x(3x+5) - 2(x^2+2)}{2x} = \lim_{x \to +\infty} \frac{3x^2+5x-2x^2-4}{2x}$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{x^2+5x-4}{2x} = \left(\frac{+\infty}{+\infty}\right) = +\infty$$

Zenbakitzailearen maila hand.

d) $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2+1} = +\infty - (+\infty)$

$= (+\infty - \infty)$ IND

$(a - b) \cdot (a + b)$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2+1}) \cdot (\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2+1})}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2+1}} =$ KONJUGATUAZ BIDERKATU

$a^2 - b^2$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(\cancel{\sqrt{x^2+x}})^{\cancel{2}} - (\cancel{\sqrt{x^2+1}})^{\cancel{2}}}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2+1}} = \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(\cancel{x^2}+x) - (\cancel{x^2}+1)}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2+1}} =$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x-1}{\sqrt{x^2+x} + \sqrt{x^2+1}} = \left(\dfrac{+\infty}{+\infty}\right) =$ Maila berekoak → koefizienteen arteko zatiketa

!! $= \dfrac{1}{1+1} = \dfrac{1}{2}$

$\partial P(x) = \partial Q(x)$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \dfrac{a}{b}$

e) $\lim\limits_{x \to +\infty} (2x - \sqrt{x^2+x}) = +\infty - (+\infty) = (+\infty - \infty)$ IND

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(2x - \sqrt{x^2+x}) \cdot (2x + \sqrt{x^2+x})}{(2x + \sqrt{x^2+x})} =$ $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{(2x)^2 - (\sqrt{x^2+x})^2}{2x + \sqrt{x^2+x}} = \lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{4x^2 - (x^2+x)}{2x + \sqrt{x^2+x}} =$

$= \lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{3x^2 - x}{2x + \sqrt{x^2+x}} = \left(\dfrac{+\infty}{+\infty}\right) = +\infty$

$\partial P(x) > \partial Q(x)$

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \pm\infty$

f) $\lim_{x \to +\infty} \left(\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}\right) = +\infty - (+\infty) = (+\infty - \infty)$ $\underline{\underline{\text{IND}}}$

· Konjugatuarekin biderkatu

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

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

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{-1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}} = \frac{-1}{+\infty} = \underline{\underline{0}}$$