

ΟΡΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΤΟ ΑΠΕΙΡΟ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1) Να υπολογίσετε τα όρια :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 + 6x^3 - 8x + 7), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^5 + 7x}{x^2 - 5x}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{3x^2 + 7x - 1},$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - x^2}{x^5 + 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2x + 8}{x - 2} - x - 2 \right), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^2 + 5x}),$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^6 + 3x - 11}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - 2^x + 5), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (e^x - 2^x + 5),$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[5^x - \left(\frac{1}{3} \right)^x + 4^x \right], \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4} - x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} + 5x)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 8x - 3x + 3}}{\sqrt{x^2 + 3x + 1 - 2x + 4}}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 \cdot \eta\mu x), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x^2 \cdot \eta\mu \frac{1}{x^2} \right),$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\eta\mu x + \sqrt{x^6 + 4}}{x\sigma\upsilon\nu x + \sqrt{x^6 - 3}}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{8x - \eta\mu x}{4x + \sigma\upsilon\nu x} \right), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2^x + 3^x - 5}{3^x + e^x + 1} \right), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left(\frac{1}{2} \right)^x - \left(\frac{1}{3} \right)^x + 2}{5 \left(\frac{1}{3} \right)^x - \left(\frac{2}{e} \right)^x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5^x + e^x}{4^x - 3^x}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-10\ln^4 x - \ln^2 x + 1}{5\ln x + 7}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} [\ln(e^x + 2^x) - x], \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2^{2x} + 3^x - 5}{3^x + e^x + 1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{-\frac{1}{x^2}}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2^{2x} + 3^x - 5}{3^x + e^x + 1} \right), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x+1} + 3^{x+2}}{e^x + 3^{x+1} + 4}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [\ln(x^2 + 4) - \ln(x^3)], \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x^3 - x^2 + 10| - |6 - x|}{|x^4 + x| + 8}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[(x^2 + \eta\mu x) \sigma\upsilon\nu \frac{1}{x} \right]$$

2) Για τις διάφορες τιμές του $\alpha \in \mathbb{R}$, να υπολογίσετε τα όρια :

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 2x - 1} - \alpha x), \quad \beta) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{4x^2 - x} - \alpha x)$$

3) Να βρείτε τους $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, ώστε :

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 4x + 2} - \alpha x + \beta) = 7$$

$$\beta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\alpha x^2 + 1}{x - 1} - \frac{\beta x^2 - 1}{x + 1} \right) = 2$$

