



Άσκηση 1 (εκθετικές με διαφορετικές βάσεις)

Να υπολογίσετε τα παρακάτω όρια :

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^x + 7^x}{2^x + 3^x}$$

$$\beta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 3^{x+1}}{2 \cdot 5^{x+1} - 3^{x+2}}$$

$$\gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5e^x + 3 \cdot 2^{2x}}{2e^{x+1} - 2^{2x+2}}$$

$$\delta) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3^{x+2} + 5^{x-1}}{7^{x+1} + 3^{x+1}}$$

Άσκηση 2 (όρια συνθετών συναρτήσεων. Αντικατάσταση)

Να υπολογίσετε τα παρακάτω όρια:

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{x+1} + 2^x}{e^x + 2^{x+3}}$$

$$\beta) \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{2-x^3}{x^2+x}}$$

$$\gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} 3^{\sqrt{x} - \sqrt{x+1}}$$

$$\delta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 \ln^2 x - 7 \ln x + 1}{2 \ln^2 x + \ln x + 3}$$

$$\epsilon) \lim_{x \rightarrow -\infty} [2 \ln(x^2 + 1) - \ln(x^2 - 3x)]$$

$$\phi) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{4e^{2x} + e^x + 1} - 2e^x \right)$$

$$\theta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

$$\eta) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\ln \left(\sqrt{x^2 - 200x} + x \right) \right]$$

$$\theta) \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{x^2+x}{x-5}}$$



Άσκηση 3 (Τριγωνομετρικά όρια στο $\pm\infty$)

Να βρείτε τα όρια:

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\eta\mu \frac{1}{x} \right) \quad \beta) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sigma\upsilon\nu \frac{1}{x} \right) \quad \gamma) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\eta\mu x}{x} \quad \delta) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x \cdot \eta\mu \frac{1}{x} \right)$$

$$\epsilon) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x^3 \cdot \eta\mu \frac{1}{x^3} \right) \quad \sigma\tau) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x^4 \cdot \eta\mu \frac{1}{x^3} \right) \quad \zeta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 \eta\mu x}{x^3 + 8} \quad \eta) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + \eta\mu x}{x + \sigma\upsilon\nu x}$$

Υποδείξεις:

στ) θέτω $u = \frac{1}{x^3}$ όποτε $x^3 = \frac{1}{u}$. Επιπλέον $x^3 = \frac{1}{u} \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{\frac{1}{u}} \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{u}}$. Άρα

$$x^4 = x^3 \cdot x = \frac{1}{u} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{u}} \dots$$

ζ) Διαιρέστε σε αριθμητή και παρονομαστή με x^3 ...

ΚΑΛΟ ΔΙΑΒΑΣΜΑ !!!