

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 10

Άσκηση 1. Βρείτε τα παρακάτω όρια:

α) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{2x - \pi}{\cos x}$

β) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{1 - \sin x}{1 + \cos 2x}$

γ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x + 7\sqrt{x}}$

δ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\cos x - 1)}{\sin x - x}$

ε) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$

στ) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 + x})$

ζ) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x$

η) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$

θ) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^x$

ι) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x}$

Άσκηση 2. Υπολογίστε τα παρακάτω αθροίσματα:

α) $3^5 + 3^6 + \dots + 3^n$.

β) $\frac{1}{5} - \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} - \frac{1}{5^4} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{5^n}$.

γ) $2^2 + 2^4 + 2^6 + \dots + 2^{2n}$.

δ) $2^3 + 2^5 + 2^7 + \dots + 2^{2n+1}$.

Άσκηση 3. Υπολογίστε τις παρακάτω σειρές, όταν αυτές συγκλίνουν:

α) $\frac{11}{100} + \frac{11}{100^2} + \frac{11}{100^3} + \dots + \frac{11}{100^n} + \dots$.

β) $\sum_{n=1}^{\infty} e^{-n}$.

γ) $\frac{1}{4^3} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{4^5} + \dots + \frac{1}{4^n} + \dots$.

δ) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^n} + \frac{2}{3^n} \right)$.

ε) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+2}}{5^n}$.

στ) $\sum_{n=1}^{\infty} \cos(n\pi)$.

ζ) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{3})^n$.