

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 8

Άσκηση 1. 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 2. 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) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{3})^n$.

Άσκηση 3. Δείξτε αν οι παρακάτω σειρές συγκλίνουν ή αποκλίνουν

α) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$.

β) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos^2 n}{3^n}$.

γ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n}$.

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

ε) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n\sqrt{n+1}}$.

στ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n^2+1}$.

ζ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{n+2}}$.

η) $\frac{1}{2 \ln 2} + \frac{1}{3 \ln 3} + \dots + \frac{1}{n \ln n} + \dots$.

θ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{n 3^n}$.

ι) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$.