

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, ΤΜΗΜΑ Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 9

Άσκηση 1. Υπολογίστε τις παρακάτω σειρές:

α) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\ln(n+1)}$.

β) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}$.

Άσκηση 2. Δείξτε αν οι παρακάτω σειρές συγκλίνουν ή αποκλίνουν

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

β) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{n}\right)^n$.

γ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)(n+2)}{n!}$.

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

ε) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{e^n}$.

στ) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin^2(1/n)$.

ζ) $\sum_{n=1}^{\infty} \cos^2(1/n)$.

η) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+3)!}{3!n!3^n}$.

Άσκηση 3. Δείξτε αν οι παρακάτω σειρές συγκλίνουν ή αποκλίνουν

α) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\ln(n+2)}$.

β) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \ln n}{n}$.

γ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2-15n+2}{n^4}$.

δ) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{(2n)!}$.

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

Άσκηση 4. Βρείτε για ποιά x η παρακάτω δυναμοσειρές συγκλίνουν και για ποιά αποκλίνουν

α) $x^2 + x^3 + x^4 + \dots + x^n + \dots$

β) $3 + 3x + 3^2x^2 + 3^3x^3 + \dots + 3^n x^n + \dots$

γ) $3x^2 + 3^2x^3 + 3^3x^4 + \dots + 3^{n-1}x^n + \dots$