

ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι, Τ.Ε.Τ.Υ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ # 11

Άσκηση 1. Βρείτε τα πολυώνυμα Taylor βαθμού $n = 4$, κέντρου 0, για τις παρακάτω συναρτήσεις:

α) $f(x) = e^x$,

β) $f(x) = \cos x$,

γ) $f(x) = \frac{1}{2x+1}$,

δ) $f(x) = x^3 + 2x + 1$,

ε) $f(x) = x^6 + 3x^4 + x - 1$.

Άσκηση 2. Χρησιμοποιήστε το θεώρημα του Taylor για να υπολογίσετε το $\sqrt{1,02}$ με σφάλμα μικρότερο του 10^{-2} .

Άσκηση 3. Χρησιμοποιήστε το θεώρημα του Taylor για να υπολογίσετε το $e^{0.1}$ με σφάλμα μικρότερο του 10^{-5} .

Άσκηση 4. Γράψτε το πολυώνυμο $f(x) = x^5 + 3x^4 - 2x^2 + x - 1$ ως ένα πολυώνυμο σε δυνάμεις τού $(x + 2)$.

Άσκηση 5. Να βρεθεί η ακτίνα σύγκλισης των δυναμοσειρών:

α) $\sum_{n=0}^{\infty} 3^n x^n$.

β) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$.

Άσκηση 6. Να βρεθεί το ανάπτυγμα Taylor με κέντρο το 0 των συναρτήσεων:

α) $f(x) = \cos x$.

β) $f(x) = \cos(x^2)$.

γ) $f(x) = x^2 e^{x^3}$.

δ) $f(x) = \frac{1}{1-3x}$.

ε) $f(x) = \frac{1}{2-3x}$.