

1. חשבו את האינטגרלים הבאים:

א. $\int \sqrt{1-x^2} dx$

ב. $\int \frac{x^4 + x + 1}{(x+1)(x^2 + x + 1)} dx$

2. נביט בטור הפונקציות $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^{nx}}{2n+1}$

א. חשבו את תחום ההתנסות של הטור

ב. חשבו את פונקציית הגבול (סכום) של הטור

3.

א. תהי סדרת פונקציות $f_n(x) = n(\sqrt[n]{x} - 1)$. הוכיחו כי פונקציית הגבול $f(x)$ רציפה וגזירה

בתחום $(0, \infty)$.

ב. קבעו עבור אילו ערכי α האינטגרל הבא מתכנס $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^\alpha}$

4. חשבו את טור הפורייה של ההמשך המחזורי של הפונקציה $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ בקטע $(-\pi, \pi)$.

עבור אילו ערכי x טור הפורייה שווה לפונקציה?

5. תהי סדרת פונקציות $f_n(x)$ רציפות המתכנסת במידה שווה לפונקציית גבול מחזורית בכל \mathbb{R} .

א. הוכיחו/הפריכו: קיים N כך שלכל $n > N$ הפונקציות $f_n(x)$ מחזוריות.

ב. הוכיחו/הפריכו: קיים N כך שלכל $n > N$ הפונקציות $f_n(x)$ חסומות.

6. תהי פונקציה f ותהי חלוקה P של הקטע $[a, b]$ כך ש $\bar{S}(f, P) - \underline{S}(f, P) = 0$

א. הוכיחו/הפריכו: אינטגרבילית בקטע $[a, b]$

ב. הוכיחו/הפריכו: f קבועה בקטע $[a, b]$