טכניון - מכון טכנולוגי לישראל הפקולטה למתמטיקה

חשבון אינפי' 2 104281

גליון תרגילים מספר 2 - אינטגרל מסוים (1)

עורכת: ד"ר לידיה פרס הרי סמסטר אביב תשנ"ט

1. $\int_1^e x^2 \ln^2 x dx$
2. $\int_0^\pi \sin^3 x \cos^2 x dx$
3. $\int_0^2 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$
4. $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{1+\cos^2 x} dx$
5. $\int_1^{2\pi} \frac{\ln x \cos(\ln x)}{x} dx$
6. $\int_1^2 \ln^2 x dx$
7. $\int_{-1}^1 \max\{e^x, e^{-x}\} dx$
8. $\int_1^{2e} |\ln x - 1| dx$
9. $\int_0^1 \left[x^{700}(1-x)^{300} - x^{300}(1-x)^{700}\right] dx$
10. הוכח מבלי לחשב:

(א) $\int_{-1}^1 x^{100} \sin^{101} x dx = 0$

(ב) $\int_{-\pi}^{\pi} [4 \arctan(e^x) - \pi] dx = 0$

<u>חשב את הגבולות</u>:

11. $\lim_{n\to\infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \cdots + \frac{n-1}{n^2}\right)$
12. $\lim_{n\to\infty} \left(\frac{n}{n^2+1^2} + \frac{n}{n^2+2^2} + \cdots + \frac{n}{n^2+n^2}\right)$
13. $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n \sqrt{n^2-k^2}$
14. $\lim_{n\to\infty} \sum_{k=1}^n \frac{(n+1)^k}{n^{k+1}}$
15. $\lim_{n\to\infty} n^2 \left[\frac{1}{(n^2+1^2)^2} + \frac{1}{(n^2+2^2)^2} + \cdots + \frac{1}{(n^2+n^2)^2}\right]$
16. הוכח את השוויון

$$\int_0^{2\pi} \cos^4\theta d\theta = \int_0^{2\pi} \sin^4\theta d\theta$$