

ИЗПИТ - ДИС II част
специалност ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА
25 юни 2013 год.

1. Пресметнете несобствения интеграл $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$.

2. Изследвайте за сходимост интеграла

$$\int_0^{\infty} \frac{\sqrt{\arctg^3 x}}{x^2} dx$$

3. В израза $xz'_x + yz'_y = 0$ направете смяна на променливите с помощта на формулите $x = u$, $y = uv$, $z = w$, $w(u, v)$.

4. а) Изследвайте критичните точки на

$$f(x, y) = \sqrt{32 - 2x^2 - 2y^2} - x - y.$$

б) Намерете най-голямата и най-малката стойност на $f(x, y)$ в кръга, определен с неравенството $x^2 + y^2 \leq 9$,

5. Намерете сумата на реда $\sum_{n=1}^{\infty} nx^{3n-1}$ при $|x| < 1$.

6. Изследвайте за сходимост реда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n$.

7. Намерете областта на сходимост на степенния ред

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{\sqrt{n}}.$$

8. Развийте в ред на Фурие функцията $f(x) = x$, $x \in (-\pi, \pi)$.