

Анализ 1, домашна работа №3

Краен срок за изпращане по електронна поща – 23:59:59 ЕЕТ 14.12.2011

1. Пресметнете производната на:

а) $y = \ln \sqrt{\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x}}$; б) $y = \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1 - x^2}} + \ln \sqrt{1 - x^2}$; в) $y = x^3 e^{\frac{1}{x}} + \ln \cos x$;

г) $y = \frac{\sqrt[7]{x^2} (x + 1)^5}{\sqrt{(3x^2 + 2)^3 (4x + 3)}}$; д) $y = \left(\operatorname{arctg} \frac{1}{x^2} \right)^{\frac{1}{x}}$; е) $y = (x \ln x)^{x \ln x}$.

2. За $f(x) = \frac{x^3 - Nx^2 + 1}{x^2 + 2x + N}$ пресметнете $f'(0)$ (N е означен фактетният Ви номер).

3. Определете a и b така, че $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{за } x \leq 1 \\ x^N & \text{за } x > 1 \end{cases}$ да е навсякъде диференцируема (N е означен фактетният Ви номер).

4. Нека $f(x) = x^4 - 4x^3$. Намерете:

а) координатите на пресечните точки на графиката на $f(x)$ с допирателната към нея, минаваща през точката с абсциса 2 ;

б) уравнението на права, която е допирателната към графиката на $f(x)$ в две различни точки.

5. Пресметнете производната на функцията $g(x) = \arccos \frac{1 - x^2}{1 + x^2}$ в точките, в които съществува. Каква е връзката между $g(x)$ и функцията $2 \operatorname{arctg} x$?