

ТЕСТ 2

КН $\overline{I}_x$. $\overline{I}_{\text{св}}$

2006/2007

① Намерете производните. Не упростивайте

5т а) $f(x) = \ln x^x$

5т б) $f(x) = \sin(x \log_2 \arccos x)$

5т в) $f(x) = \arccot x e^x \cos x$

5т г) $f(x) = 3^{3x} \frac{\sin(\cos(\sin 2x))}{\lg(\lg(\lg 2x))}$

② Намерете границата

20т. $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{\ln(3x + \sqrt{1+9x^2})} - \frac{1}{\ln(1+3x)} \right]$

③ Докажете, че уравнението

20т. $e^x + 2x + x^3 = 0$

има точно един реален корен

④ Изследвайте функцията $f(x) = \frac{x^2 - x}{\sqrt{1+x^2}}$ и

40т. намерете графиката и: а) граници, асимптоти - 5т; б) $f'(x)$, критични точки - 5т. в) монотонност, екстремуми - 5т; г) $f''(x)$, критични точки - 5т; д) източен клон, инфлексии - 5т; е) допирателни в критичните точки - 5т (без инфлексии); ж) - графика - 10т.

EXTRA CREDIT

20т. ⑤ Намерете $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1+x^2} \cdot \frac{\ln(e^x + x)}{x} \right)$