

TEST 2, КН I к. I сем.

2004/2005

20т. (1) Намерете производните на следните функции:

5т. а) $f(x) = x^{3 \ln x}$

5т. б) $f(x) = \arcsin(x \cos_2 x)$

5т. в) $f(x) = (\sin x)^{\arcsin x}$

5т. г) $f(x) = e^{x+3} \cdot \frac{\cos(\sin(\cos 2x))}{\sin(\cos(\sin 3x))}$

20т. (2) Намерете границите:

5т. а) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{1-\cos x} - \frac{2}{x^2} \right)$

15т. б) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{\ln(x + \sqrt{1+x^2})} - \frac{1}{\ln(1+x)} \right]$

20т. (3) Докажете, че уравнението

$$10x^2 - \cos 2x = 0$$

има точно два реални корена.

10т. (4) Използвайки линейна апроксимация намерете приближена стойност на $\sqrt[3]{\ln(3.001) + 1}$

30т. (5) Изследвайте функцията $f(x) = \frac{(x+1)^3}{(x-1)^2}$ и

посвойте нейната графика.

EXTRA CREDIT

20т. (6) Намерете

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left((x+2)^{1+\frac{1}{x}} - x^{1+\frac{1}{x+2}} \right)$$