

Pismeni ispit iz Matematike I
Ak. god. 2014./2015.

Zadatak 1 Odredite domenu funkcije f zadane formulom

$$f(x) = \sqrt{x^6 - 1} - \sin(x^2 - 4).$$

Zadatak 2 Neka je $z \in \mathbb{C}$ takav da vrijedi

$$z^2 - z + 1 = 0.$$

Odredite vrijednost izraza $z^9 + z^{18} + z^{27} + \dots + z^{99}$.

Zadatak 3 Odredite parametar β tako da funkcija

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 7x}{x} + \cos x & , x < 0 \\ x^2 + x + \beta & , x \geq 0 \end{cases}$$

bude neprekidna.

Zadatak 4 Neka je funkcija f zadana formulom: $f(x) = xe^{\frac{x}{5}}$. Metodom matematičke indukcije dokažite da je:

$$f^{(n)}(x) = \frac{1}{5^{n-1}} e^{\frac{x}{5}} \left(n + \frac{x}{5} \right).$$

Zadatak 5 Odredite intervale konveksnosti i intervale konkavnosti funkcije zadane fomulom:

$$f(x) = \frac{x}{2x^2 + 2}.$$

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$	0	$\pm\infty$	0

TABLICA DERIVACIJA		
$(c)' = 0, c \in \mathbb{R}$	$(x)' = 1, x \in \mathbb{R}$	$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}, \alpha \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{R}$
$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, x > 0$	$(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a e, x > 0$	$(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$
$(a^x)' = a^x \ln a, x \in \mathbb{R}$	$(e^x)' = e^x, x \in \mathbb{R}$	$(\sin x)' = \cos x, x \in \mathbb{R}$
$(\cos x)' = -\sin x, x \in \mathbb{R}$	$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}, x \neq (2k-1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$	$(\operatorname{ctg} x)' = \frac{-1}{\sin^2 x}, x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$