

**Izpit- MEHANIKA-1, IZREDNI ŠTUDIJ**

<b>Datum:</b>	<b>24.05.2010</b>	<b>Ime in priimek:</b>	
---------------	-------------------	------------------------	--

1/ Izračunajte in narišite vrednosti izrazov za kompleksna števila:

$$a/ \alpha = \frac{z - \bar{z}}{1 + z \cdot \bar{z}}, \text{ če je } z = 1 + i \qquad b/ \alpha = (2 - 3i) \cdot (4 - i)$$

2/ Dana je sila  $\vec{F}_1 = (100, 150, 300)N$ , ki ima prijemališče v izhodišču koordinatnega sistema. Druga sila ima absolutno vrednost  $F_2 = 400N$  in leži na premici, ki poteka skozi točki  $A(4, 3, -2)dm$  ter  $B(1, -5, 6)dm$ . Sila  $F_2$  poteka v smeri od točke  $A$  do  $B$ . Izračunajte rezultanto obeh sil.

3/ Izračunajte naslednje limite:

$$a/ \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^2 + 3x - 2}{6x^2 - 3} \qquad b/ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \cdot \sin(2x)}{4x}$$

4/ Načrtajte graf funkcije, ugotovite ničle in pole funkcije ter kakšno vrednost ima funkcija v neskončnosti!

$$y = \frac{(x-1)^2}{x+3}$$

5/ Odvajajte funkcije z diferenciali:

$$a/ y = 7ax^5 - 3x^4 + 6 + 2e^{7x}$$

$$b/ 3x^2 + y^2 = 1 + b \cdot \sin(2x)$$

6/ Zapišite enačbo tangente na krivuljo  $y(x) = -x^2 + 1$  v točki  $A(-1, y_0)$ , ugotovite ekstrem funkcije in načrtajte njen graf!

7/ Izračunajte nedoločene integrale z uvedbo nove spremenljivke:

$$a/ \int \frac{4x^2 \cdot dx}{(1+x^3)^3} \qquad b/ \int u \cdot x \cdot \cos(7x^2) \cdot dx \qquad c/ \int x(2t + e^{4t}) \cdot dt$$

8/ Izračunajte nedoločene integrale po metodi per-partes:

$$a/ \int 5x \cdot e^x \cdot dx \qquad b/ \int \frac{a \cdot \ln x}{4} \cdot dx \qquad c/ \int 4ax \cdot \cos x \cdot dx$$

9/ Izračunajte določene integrale:

$$a/ F = \int_{r_2}^{r_1} 2p(r) \cdot \mu \cdot \pi \cdot r^2 \cdot dr \qquad p(r) = p_0 = konst.$$

$$b/ y(x) = \int_0^1 3x^5 \cdot dx$$

10/ Rešite diferencialno enačbo in z upoštevanjem robnih pogojev izračunajte integracijski konstanti:

$$y'' = -\frac{M(x)}{E \cdot J} \qquad E \cdot J = konst. \qquad M(x) = 2 \cdot x$$

$$y(x=0) = 0$$

$$y(x=l) = 0$$