

## Izpit iz MATEMATIKE III

7. februar 2003

1. Pod kakšnim kotom se sekata tangentna ravnina na ploskev  $y = 2z^3 - 5x^2$  v točki  $(1, -3, 1)$  in krivulja  $\vec{r}(t) = (\sqrt{t}, -4t^2 - t, t - 1)$ ?

2. Določite konstanto  $\alpha$  tako, da bo krivuljni integral

$$\int_C \left( \frac{2x - \alpha y}{x^2 + 1}, -3 \arctan x + \alpha z, 3y + z \right) d\vec{r}$$

neodvisen od poti. Izračunajte vrednost integrala po poti od točke  $(0, -1, 2)$  do točke  $(0, 1, 4)$ .

3. Razvijte funkcijo

$$f(z) = \frac{z + iz - i}{z^2 + z(-2 + i) - 2i}$$

v Laurentovo vrsto najprej na območju  $1 < |z| < 2$ , nato pa še na območju  $|z| > 2$ .

4. Izračunajte integral

$$\int_C \frac{z}{(z^2 + i)^2} dz$$

po krivulji  $|z + i| = 1$ .