

## Zadanie 5

### Úloha 1

Majme krivku  $\gamma(t) = (f(t) \cos t, g(t) \sin t)$ ,  $t \in \langle 0, 2\pi \rangle$ .

1. Aké musia byť funkcie  $f(t)$ ,  $g(t)$ , aby krivka nebola nikde regulárna? Ako krivka v takomto prípade vyzerá? (Je to neštandardná situácia, takže je v poriadku, ak vyjde neštandardný výsledok :-).) (2 body)
2. Pre aké funkcie  $f(t)$ ,  $g(t)$  nie je krivka regulárna v bode  $t = \pi/4$ ? (2 body)
3. Ak  $f(t) = \sin t$  a  $g(t) = r$ ,  $r > 0$ , je  $\gamma(t)$  jednoduchá uzavretá krivka? (2 body)

### Úloha 2 (4 body)

Binormála krivky  $\gamma: \langle 0, 2\pi \rangle \rightarrow R^3$  je polohovým vektorom kružnice  $\beta(t) = (r \cos t, r \sin t, z)$ ,  $t \in \langle 0, 2\pi \rangle$ . Nájdite analytické vyjadrenie roviny, ktorej smerovými vektormi sú dotykový vektor a hlavná normála krivky  $\gamma$ . Zistite, aké musí byť  $r$  a  $z$ , aby vôbec existovalo riešenie tejto úlohy. Potom nájdite krivku, ktorá má zadanú binormálu.