

1. Parametriziraj krivuljo $\vec{r}(t) = (e^t \cos t, e^t \sin t, e^t)$ z naravnim parametrom in izračunaj fleksijsko in torzijsko ukrivljenost krivulje v točki $t = 0$.

2. Enačbo krivulje

$$\vec{r}(t) = (3 \cos t, 3 \sin t, 4t)$$

izrazi z naravnim parametrom.

3. Izračunaj polmer in središče pritiskjenega kroga na krivuljo

$$\vec{r}(t) = (\log \cos t, \log \sin t, \sqrt{2}t), \quad 0 < t < \frac{\pi}{2}$$

v točki $A(\log \frac{\sqrt{2}}{2}, \log \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}\pi}{4})$.

4. Parametriziraj krivuljo: $x^2 = 3y, 2xy = 9z$.

5. Parametriziraj krivuljo $x^2 + y^2 + z^2 = a^2, x^2 + y^2 = ax, z \geq 0, a \neq 0$.

6. Za krivuljo $\vec{r}(t) = (t^2, 1 - t, t^3)$ v točki $T(1, 0, 1)$ zapiši enačbe: tangente, normalne ravnine, glavne normale, binormale in pritiskjene ravnine.

7. Določi enačbo tangente in normalne ravnine na krivuljo $\vec{r}(t) = (t - \sin t, 1 - \cos t, 4 \sin \frac{t}{2})$ v točki $t = 0$.

8. Določi enačbo tangente in normalne ravnine na krivuljo $x^2 + y^2 - 10 = 0, y^2 + z^2 = 25$ v točki $(1, 3, 4)$. Na krivulji $\vec{r}(t) = (\cos t, \sin t, e^t)$ določi točko, v kateri je tangenta vzporedna ravnini $\sqrt{3}x + y - 4 = 0$.

9. Dokaži, da tangente na vojačnico $\vec{r}(t) = (a \cos t, a \sin t, bt)$ $t \in \mathbf{R}$ oklepajo konstanten kot z osjo z .

10. Dokaži, da je krivulja $\vec{r}(t) = (at^2 + bt + c, \alpha t^2 + \beta t + \gamma, At^2 + Bt + C)$ ravninska. Določi enačbo pritiskjene ravnine.

11. Določi fleksijsko in torzijsko ukrivljenost krivulje, podane kot presek ploskev $y = x^2/2a$, $z = x^3/2a^2$ v točki $(0, 0, 0)$.

12. Pokaži, da krivulja, podana z

$$\vec{r}(t) = \left(\frac{t}{1+t^2+t^4}, \frac{t^2}{1+t^2+t^4}, \frac{t^3}{1+t^2+t^4} \right), \quad t \in \mathbf{R},$$

leži na sferi.