

2. Házi feladat

1. Adott az

$$\mathbf{r}(u, v) = (\cos u - v \sin u)\mathbf{i} + (\sin u + v \cos u)\mathbf{j} + (u + v)\mathbf{k}$$

felület.

Írja fel a felület érintősíkjának egyenletét az $u = 0$, $v = \frac{\pi}{2}$ paraméterű pontban.

Határozza meg az $u = t$, $v = t$ felületi görbe érintővektorát és görbületét a $t = \frac{\pi}{2}$ pontban.

Számítsa ki a felület felszínét a $0 \leq u \leq 2\pi$, $0 \leq v \leq 1$ paramétertartományon.

2. Számítsa ki a $z = xy$ felületnek az $x^2 + y^2 = 1$ körhengerbe eső $z = 0$ sík feletti részének a felszínét.

Írja fel az érintősík egyenletét az $x = 1$, $y = 2$ pontban.

3. Milyen jellegű pontjai vannak a

$$z = e^{-(x^2+y^2)}$$

egyenlettel adott felületnek?

3. Határozza meg az

$$\mathbf{r}(u, v) = \mathbf{i} u \cos v + \mathbf{j} u \sin v + \mathbf{k} u$$

egyenletű kúpfelület $u = 1$, $v = \frac{\pi}{2}$ pontjában a legkisebb és legnagyobb normálgörbületeket!

5. Forgassa meg az $y = \operatorname{ch} x$ láncgörbét az x tengely körül, és mutassa meg, hogy az így keletkező katenoid minden pontjában az összeggörbület zérus.