2. Házi feladat (2016)

1. Forgassa meg az $\mathbf{r}(u) = 4\cos^3 u\,\mathbf{i} + 4\sin^3 u\,\mathbf{k}$, $(-\frac{\pi}{2} \leq u \leq \frac{\pi}{2})$ görbét a z tengely körül, és írja fel a forgásfelület vektoregyenletét! Melyek a felület szinguláris pontjai? Határozza meg a $(\frac{\pi}{4}, v_0)$ paraméterű pontban a felületi normális egységvektorát és ennek a forgástengellyel bezárt hajlásszögét! Írja fel ebben a pontban az érintősík egyenletét!

2. Az $\mathbf{r}(u,v) = R\sin u\cos v\,\mathbf{i} + R\sin u\sin v\,\mathbf{j} + R\cos u\,\mathbf{k}$ gömbfelületen tekintse az $u = t$, $v = \frac{\pi}{2} - t$ egyenes képét. Hol metszi ez a felületi görbe az egyenlítő kört? Mekkora szöget zár be ez a görbe az egyenlítő körrel és ezen a ponton áthaladó meridiánkörrel?

3. Írja fel az $\mathbf{r}(u) = u\,\mathbf{i} + u^2\,\mathbf{j} + u^3\,\mathbf{k}$ görbe érintő egyenesei által alkotott vonalfelület egyenletét, és állapítsa meg a felületi pontok jellegét!

4. Számítsa ki a normálparabola $[0,1]$ intervallumhoz tartozó ívének megforgatásával keletkező forgásparaboloid felszínét!

5. A $Q_0(0,0)$, $Q_1(1,5)$, $Q_2(6,5)$ és $Q_3(5,1)$ kontrollpontok által meghatározott harmadfokú Bézier görbéhez illesszen C^1-folytonosan olyan görbeívet, amelynek a $P_3(0,-8)$ végpontjában zérus a 2. deriváltja! Írja fel a görbeívek egyenletét!