

1. Házi feladat (2017)

1. Határozza meg az

$$\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} e^t \cos t + \mathbf{j} e^t \sin t + \mathbf{k} e^t$$

vektorfüggvénnyel adott kúpos spirális gyorsulásvektorának érintő és főnormális irányú komponenseit a görbe $t = 0$ paraméterű pontjában!

2. Keresse meg az

$$\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} \cos^2 t + \mathbf{j} \frac{1}{2} \sin 2t + \mathbf{k} \cos t, \quad t \in [0, 2\pi]$$

görbének a legkisebb görbületű pontját, és adja meg ebben a pontban a simuló kör középpontját!

3. Határozza meg az

$$\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} 2a \cos^2 t + \mathbf{j} 2a \cos t \sin t + \mathbf{k} 2a \sin t$$

Viviani görbe Darboux-vektorát a $t = 0$, $t = \frac{\pi}{2}$ és $t = \pi$ paraméterű pontjaiban!

4. Írja fel a Frenet-képleteket az

$$\mathbf{r}(t) = t\mathbf{i} + t^2\mathbf{j} + t^3\mathbf{k}$$

görbe $t = 0$ paraméterű pontjában!

5. Közelítse az $\mathbf{r}(t) = \mathbf{i} a \cos^3 t + \mathbf{j} a \sin^3 t$, $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$ asztroid ívet harmadfokú Hermite görbével! Mérje a hibát a megfelelő paraméter értékekhez tartozó pontok távolságának négyzetösszegével! A hiba minimalizálható az érintővektorok hosszának változtatásával. Majd megfelelő tükrözésekkel adja meg az asztrois többi ívének közelítéséhez is a geometriai adatokat!