

Laborator 2: Cinematica punctului material.

1. Fie $x = 2t$, $y = 4t^2$, $z = 3t^2$ ecuatiile de miscare ale unui punct. Sa se reprezinte grafic traiectoria pentru $t \in [0, t_f]$. Sa se gaseasca raza de curbura R a traiectoriei si sa se reprezinte grafic in functie de $t \in [0, t_f]$.
2. Un punct se misca pe un cerc de raza R , fara viteza initiala, cu o acceleratie tangentiala constanta $a_\tau = a$, constanta. Dupa cate secunde de la inceperea miscarii acceleratiile tangentiala si normala devin numeric egale intre ele. Reprezentati grafic acceleratiile pana in momentul egalizarii valorilor lor.
3. Miscarea unui punct material M in coordonate cilindrice este descrisa de ecuatiile:

$$r = \dot{r}_0 t + r_0$$

$$\phi = \dot{\phi}_0 t + \phi_0$$

$$z = \dot{z}_0 t + z_0$$

Sa se gaseasca si sa se reprezinte grafic traiectoria, viteza si acceleratia pentru cazurile particulare a) $\dot{r}_0 = 0$; b) $\dot{\phi}_0 = 0$; c) $\dot{z}_0 = z_0 = r_0 = \phi_0 = 0$.

4. Reluati problema 2 de la laboratorul 1 si folositi pentru reprezentarea grafica functia polar.

Reprezentati grafic si cardioida $r = b(1 + \cos \phi)$ si spirala lui Arhimede: $r = \frac{\dot{r}_0}{\dot{\phi}_0} \phi$.