

Laborator 1: Cinematica punctului material.

1. Mișcarea unui proiectil lansat dintr-un avion de la înălțimea  $h$  cu viteza orizontală  $v_0$  este dată de ecuațiile:

$$x = v_0 t, \quad y = h - g \frac{t^2}{2}$$

axa Ox fiind orizontală, iar axa Oy fiind verticala ascendentă. Reprezentați grafic traiectoria, calculați modulul și direcția vitezei în momentul impactului cu solul, calculați bătaia (distanța pe axa Ox de la punctul de lansare la punctul de impact)

Date de test:  $v_0 = 350 - 650$  km/h;  $h = 1000 - 6000$  m.

2. Știind că ecuațiile de mișcare ale unui punct material în coordonate polare sunt:

$$r = r_0 e^{\alpha t}, \quad \theta = \beta t$$

să se reprezinte grafic traiectoria și viteza în intervalul  $t = [0, 1]$ .

Date de test:  $r_0 = 1$ ;  $\alpha = 1, 2, 3, 4$ ;  $\beta = 2\pi$ .

3. Un punct material se mișcă pe traiectoria definită de ecuațiile:

$$x = \cos t, \quad y = \sin t, \quad z = \cos^2 t$$

Să se reprezinte grafic traiectoria, viteza și raza de curbură pentru  $t = [0, 2\pi]$ .

Notă: Scrieți o funcție care crează o reprezentare grafică animată a doi sau trei vectori. Utilizați funcția în reprezentarea traiectoriilor din problemele de mai sus.