

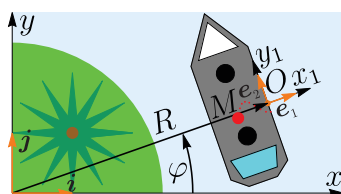
1 Sestavljeno gibanje

1.1 Naloga 1

Opazujete ladjo, ki v mirujočem koordinatnem sistemu xy na konstantnem radiju $r(t) = R$ kroži okoli otoka, tako da se kot φ spreminja s predpisom $\varphi(t) = c_1 t^2$. Med plovbo potnik, ki je označen s točko M , v premikajočem se koordinatnem sistemu $x_1 y_1$ z izhodiščem v točki O , hodi po ladji, tako da velja:

$$x_{1,M}(t) = -c_2 t \text{ in } y_{1,M}(t) = -c_3 \cos(\beta t).$$

- (a) Določite funkcijski predpis hitrosti in pospeška potnika (točke M) glede na mirujočega opazovalca z otoka. Funkciji izrazite z enotskima vektorjema premikajočega se koordinatnega sistema e_1 in e_2 .
- (b) Numerično vrednost velikosti hitrosti in pospeška izračunajte za časovni trenutek t_1 .



Slika 1: Shema naloge

Spremenljivka	Vrednost
c_1	0.05 rad/s^2
c_2	4 m/s
c_3	3 m
β	2 rad/s
t_1	3 s

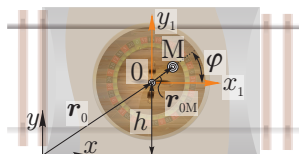
Tabela 1: Podatki

1.2 Naloga 2

Opazujete potovanje vlaka na sloviti železniški povezavi Orient Express. V enem od luksuznih vagonov je seveda tudi igralnica s francosko ruleto. Glede na definirani globalni koordinatni sistem se položaj vlaka v x smeri spreminja z s predpisom $x(t) = C_1 t^2$. Položaj igralniške kroglice določite glede na premikajoč koordinatni sistem, ki ima izhodišče v središču rulete. Gibanje je popisano v polarnem koordinatnem sistemu: $r(t) = C_2 t^2$, $\varphi(t) = C_3 t$. V času $t = t_1$ določite sistemsko ter relativno in absolutno hitrost igralniške kroglice, prav tako določite še sistemski pospešek ter relativni in absolutni pospešek igralniške kroglice.



Slika 2: Shema naloge



Slika 3: Shema naloge

Spremenljivka	Vrednost
C_1	0.5 m/s^2
C_2	0.05 m/s^2
C_3	20 rad/s
h	5 m
t_1	1 s

Tabela 2: Podatki