

PRIMENA KVADRATNE FUNKCIJE

Parabolične krive su česte u prirodi. Iz drugih predmeta ste učili da predmet koji bacite pada pod uticajem gravitacije. Jednačina koja opisuje njegovu visinu u funkciji vremena je data sa:

$$h = \frac{gt^2}{2} + h_0$$

gde h_0 predstavlja početnu visinu predmeta, a g je gravitaciono ubrzanje Zemlje koje je približno jednako $-10\frac{m}{s^2}$.

S druge strane, ako je objekat bačen pravo u vis ili pravo na dole, on ima početnu vertikalnu brzinu. Ovaj izraz se obično obeležava sa v_{oy} . Njena vrednost je pozitivna, ako se predmet baca na gore, a negativna ako se predmet baca na dole.

Jednačina za visinu predmeta je u ovom slučaju:

$$h = \frac{gt^2}{2} + v_{oy}t + h_0$$

Uključivanjem odgovarajuće vrednosti za g dobijamo jednačinu:

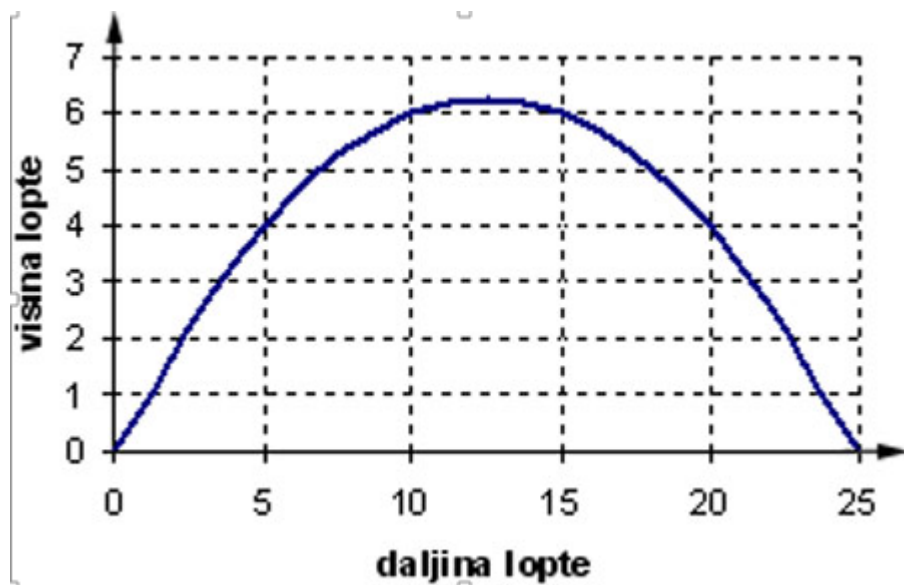
$$h = -5t^2 + v_{oy}t + h_0$$

Primer

Ana igra fudbal. U nekom trenutku lagano šutira loptu u vazduh. Lopta prati paraboličku putanju opisanu jednačinom $y = x - 0,04x^2$, gde je y visina lopte i x horizontalno rastojanje koje je prešla od momenta šuta. Rastojanja se mere u metrima. Na kojoj udaljenosti od mesta šuta je lopta pala na zemlju? Na kom rastojanju od mesta šuta lopta dostiže svoju maksimalnu visinu? Kolika je maksimalna visina?

Rešenje

Hajde da nacrtamo funkciju putanje lopte:



Nule su $x = 0$ i $x = 25$.

Iz grafika vidimo da je lopta pala na zemlju 25 metara od mesta šuta.

(Druga nula, $x = 0$ nam govori da je lopta bila takodje na zemlji u trenutku šuta!)

Takodje, možemo videti da lopta dostiže svoju maksimalnu visinu od oko 6,25 metara kada je 12,5 metara od mesta šuta.