

# Fizyka z Matematyką I

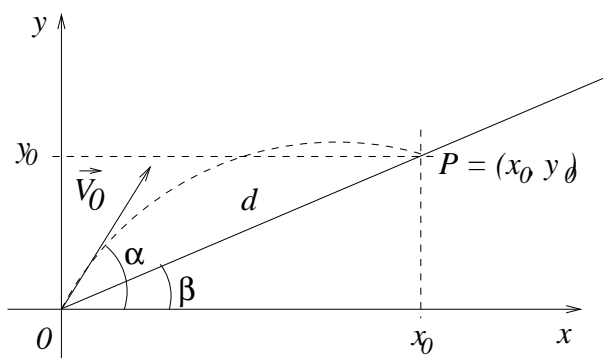
(zadania domowe 2019-10-30, seria 5)

## Tor ruchu

**Zadanie 1.** Z wieży o wysokości  $h$  wyrzucono pionowo w górę kamień z prędkością początkową  $v_0$ . Na jaką wysokość wzniesie się kamień? Po jakim czasie kamień spadnie na ziemię?

**Zadanie 2.** Z wieży o wysokości  $h$  wyrzucono pionowo w górę kamień z prędkością początkową  $v_0$ . Po pewnym czasie z tej samej wieży spuszcza się swobodnie drugi kamień. Znaleźć czas jaki upłynął pomiędzy tymi zdarzeniami wiedząc, że oba kamienie uderzyły w Ziemię w tej samej chwili.

**Zadanie 3.** Armata stojąca u podnóża płaskiego wzniesienia tworzącego kąt  $\beta = 30^\circ$  z poziomem strzela pod kątem  $\alpha = 60^\circ$  w górę tego wzniesienia. Jaka jest prędkość początkowa pocisku, jeśli pocisk wbija się w powierzchnię wzniesienia w odległości  $d$  od armaty?



**Zadanie 4.** Latający dywan wznosi się w górę (wzdłuż dodatniego kierunku osi  $y$ ) z prędkością  $v_0$ . Po czasie  $t_1$  osiąga wysokość  $H$  i zaczyna lecieć z tą samą prędkością w kierunku dodatniego kierunku osi  $x$ . Po dywanie, o długości  $a$  i szerokości  $b$ , toczy kula ze stałą prędkością  $v$  względem dywanu. Znaleźć równanie toru kuli i jej prędkość w układzie Ziemi, jeżeli kula toczy się po prostej a) wzdłuż dywanu, b) w poprzek dywanu, c) wzdłuż przekątnej dywanu, d) toczy się jednostajnie po okręgu o środku w środku dywanu i promieniu  $r < b/2$

**Zadanie 5.** Osoba stojąca nad urwiskiem rzuca dwa kamienie w odstępie czasu  $T$ . Pierwszy kamień jest wyrzucony pod kątem  $\alpha$  w górę z prędkością  $v_1$ , a drugi poziomo z prędkością  $v_2$ . Czy można tak dobrać parametry  $T$ ,  $v_1$ ,  $v_2$  i  $\alpha$ , aby kamienie się zderzyły? Jeśli tak, podaj czas i miejsce spotkania.