

Esame di metodi numerici
Appello straordinario del 03-11-2016

Le equazioni differenziali descriventi il moto di un punto materiale lanciato con velocità iniziale di modulo v_0 , con un angolo θ sono:

$$\begin{aligned}\frac{d^2x(t)}{dt^2} &= 0 \\ \frac{d^2y(t)}{dt^2} &= -g\end{aligned}$$

Risolvere con un opportuno schema numerico le equazioni precedenti utilizzando come condizione iniziale: $x(t = 0) = y(t = 0) = 0$; $v_x(t = 0) = v_0 \cos \theta$, $v_y(t = 0) = v_0 \sin \theta$ e, dando degli opportuni valori a v_0 e θ a scelta, verificare la previsione teorica per cui il corpo raggiunge la massima altezza dopo un tempo:

$$t_{\max} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

mentre la gittata vale:

$$x_g = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$$

Utilizzare per g il valore: $g = 9.81$.