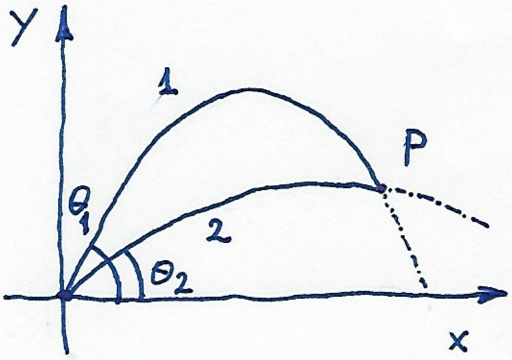
3.8



SUPPONIAMO CHE IL PRIMO PROIETTILE PARTA PER $t=0$. SCRIVIAMO LE SUE COORDINATE IN FUNZIONE DEL TEMPO

$$\begin{cases} x_1 = V_0 \cos\theta_1 t = \dfrac{V_0}{2} t \\ y_2 = V_0 \sin\theta_1 t - \dfrac{1}{2} g t^2 = V_0 \dfrac{\sqrt{3}}{2} t - \dfrac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$

SUPPONIAMO CHE IL SECONDO PROIETTILE PARTA PER $t = t_0$.
t_0 È L'INTERVALLO DI TEMPO RICHIESTO DAL PROBLEMA.
SCRIVIAMO LE COORDINATE IN FUNZIONE DEL TEMPO

$$\begin{cases} x_2 = V_0 \cos\theta_2 (t-t_0) = V_0 \dfrac{\sqrt{2}}{2}(t-t_0) \qquad t > t_0\ ! \\ y_2 = V_0 \sin\theta_2 (t-t_0) - \dfrac{1}{2} g (t-t_0)^2 = V_0 \dfrac{\sqrt{2}}{2}(t-t_0) - \dfrac{1}{2} g (t-t_0)^2 \end{cases}$$

SI AVRÀ COLLISIONE NEL PUNTO P SE PER UN CERTO TEMPO t SI HA $x_1 = x_2$ E $y_1 = y_2$ SCRIVIAMO LA PRIMA DELLE DUE

$$\frac{\cancel{V_0}}{\cancel{2}} t = \frac{\cancel{V_0}\sqrt{2}}{\cancel{2}}(t-t_0) \ ; \ (\sqrt{2}-1)t = \sqrt{2} t_0 \ ; \ t = \frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{2}-1)} t_0 \quad ①$$

DA CUI

$$(t-t_0) = \frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{2}-1)} t_0 - t_0 = t_0 \frac{\cancel{\sqrt{2}} - \cancel{\sqrt{2}} + 1}{(\sqrt{2}-1)} = \frac{1}{(\sqrt{2}-1)} t_0 \quad ②$$

SCRIVIAMO ORA $y_1 = y_2$ SOSTITUENDO A t E $(t-t_0)$ LA ① E LA ②

$$V_0 \frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}} \frac{\sqrt{2}\, t_0}{\cancel{(\sqrt{2}-1)}} - \frac{1}{\cancel{2}} g \frac{2 t_0^{\cancel{2}}}{(\sqrt{2}-1)^{\cancel{2}}} = V_0 \frac{\sqrt{2}}{\cancel{2}} \frac{\cancel{t_0}}{\cancel{(\sqrt{2}-1)}} - \frac{1}{\cancel{2}} g \frac{t_0^{\cancel{2}}}{(\sqrt{2}-1)^{\cancel{2}}}$$

$$V_0 \sqrt{2} (\sqrt{3} - 1) = \frac{g t_0}{(\sqrt{2}-1)}$$

$$t_0 = \frac{V_0}{g} (2 - \sqrt{2})(\sqrt{3} - 1)$$