

Esercizio 2: Artiglieria

Un reparto di artiglieria deve schierarsi su un pianoro dal quale deve battere un altopiano posto oltre una cresta rocciosa. E' noto che la traiettoria dei proietti è una parabola, la cui equazione dipende dalla posizione del reparto, dalla velocità iniziale del proietto e dall'angolo di tiro. La velocità iniziale è costante mentre l'angolo di tiro può essere scelto a piacimento.

L'obiettivo del reparto è di trovare la localizzazione ottimale per poter battere la maggior area possibile oltre la cresta rocciosa.

Si consideri per semplicità il problema in una sola dimensione.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file ARTIGLIERIA.TXT.

Suggerimento: assumendo che il reparto tiri dal punto (0,0) l'equazione della traiettoria

sarebbe la seguente: $y = \tan(\alpha) \left(1 - \frac{g x}{v \sin(2\alpha)} \right) x$ dove α è l'angolo di tiro, g è

l'accelerazione di gravità e v è la velocità iniziale.

Rispetto al sistema di riferimento scelto:

- il pianoro su cui può schierarsi il reparto di artiglieria è rappresentato dai punti sull'asse delle ascisse con ascissa non superiore a 8500;
- la vetta della cresta rocciosa ha coordinate (10000,400);
- l'altopiano da battere è orizzontale ed ha ordinata pari a 200 ed ascissa da 11000 in su.

La velocità iniziale del proietto è pari a 100 m/sec.

L'accelerazione di gravità è pari a 9.8 m/sec².