

Traccia A

Esercizio 1

Un triangolo rettangolo ha un cateto di 20 cm. Determinare l'altro cateto sapendo che esso è il triplo del raggio del cerchio inscritto nel triangolo.

Esercizio 2

Risolvere la disequazione:

$$\sqrt{3^{2+x}} + \sqrt{3^{1+x}} \geq \sqrt{2^{1+x}} + \sqrt{2^{2+x}}$$

Esercizio 3

In un trapezio isoscele ABCD, gli angoli adiacenti alla base maggiore AB sono di 60° . La retta passante per il vertice D e per il punto medio della diagonale AC interseca AB nel punto P. Provare che APCD è un parallelogramma e dedurre che BCP è un triangolo equilatero.

Esercizio 4

Inscrivere in una sfera di raggio r un tronco di cono avente per base un cerchio massimo e superficie laterale massima.

Esercizio 5

Un'asta incernierata in A, ha l'estremo B collegato mediante un filo ad un punto C della parete verticale passante per A (Fig. 1). Il sistema è inoltre caricato in B con un peso \overline{mg} . Si determini l'intensità della forza agente sull'asta AB e la tensione sul filo obliquo BC in funzione di ϑ_1 , di ϑ_2 e di \overline{mg} . Ai fini dei calcoli si ipotizzi trascurabile la massa dell'asta e quella del filo.

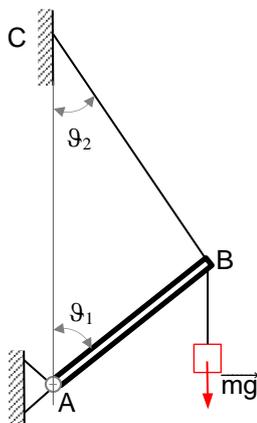


Figura 1

Esercizio 6

Due corpi di massa m_1 e m_2 , collegati da una corda inestensibile e di massa trascurabile, poggiano su un piano orizzontale scabro. Il coefficiente di attrito tra m_1 e la superficie di appoggio è μ_1 , quello tra la massa m_2 e la superficie è μ_2 . Il sistema è trainato da una forza costante \vec{F} . Si determini l'accelerazione del sistema e la tensione del filo.

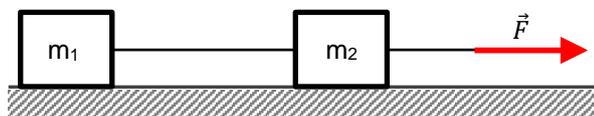


Figura 2

Esercizio 7

Alberto e Giuseppe sono proprietari di due fondi confinanti. Il confine tra le due proprietà è irregolare (spezzata ABCDE di figura 3a)). Alberto e Giuseppe si accordano per la rettifica del confine in modo da renderlo rettilineo conservando inalterata la superficie di ciascuna proprietà. Concordano per una nuova linea di confine passante per il punto A e per un punto Q disposto lungo il confine inferiore della proprietà di Giuseppe (linea rossa in figura 3b)). Si richiede la determinazione della posizione del punto Q rispetto al punto E (distanza QE). Ai fini del calcolo sono assegnate le coordinate dei punti del confine (Fig. 3c)) rispetto ad un sistema di riferimento cartesiano avente l'origine in E e asse delle ordinate coincidente con la congiungente i punti A e E. E' noto inoltre che la linea di confine sulla quale dovrà essere posizionato il punto Q è inclinata di 30° rispetto all'orizzontale (angolo α in figura 3b)).

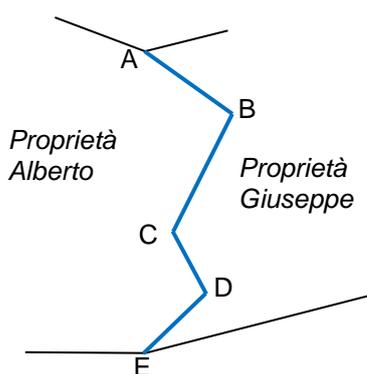


Figura 3 a)

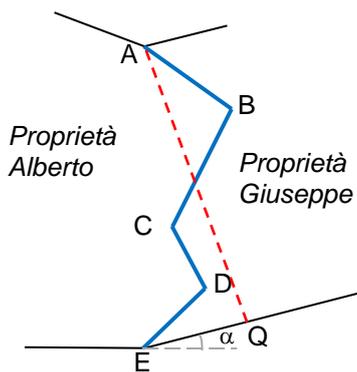


Figura 3 b)

$$A \equiv (0, 100)$$

$$B \equiv (30, 80)$$

$$C \equiv (10, 40)$$

$$D \equiv (20, 20)$$

$$E \equiv (0, 0)$$

Coordinate espresse in
metri

Figura 3c)