3β

G. Guidone, P. Martini

MATEMATICA in MOVIMENTO

Edizione blu

con Trigonometria

Inquadra il QR Code e scopri il mondo Sanoma

sanoma

linx

Eliminare le barriere architettoniche con la trigonometria

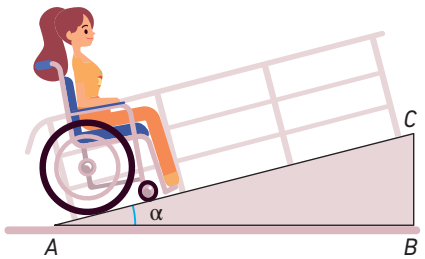
PARTIAMO DA UN VIDEO

https://link.sanomaitalia.it/75F0BEB7

ESEMPIO

EDUCAZIONE CIVICA **Rampa per disabili**

La legge italiana prevede che, a meno di particolari eccezioni, una rampa per disabili abbia al massimo una pendenza dell'8%. Poiché la pendenza è il rapporto tra l'altezza massima della rampa e la distanza orizzontale da percorrere, essa si traduce in termini trigonometrici in una tangente: con riferimento alla figura a lato si tratta di $\frac{BC}{AB} = \tan\alpha$. Ciò significa che una rampa per disabili avrà al massimo un'inclinazione di un angolo:



$$\alpha = \arctan\frac{8}{100} \approx 4{,}57°$$

Supponiamo che un edificio abbia l'ingresso rialzato raggiungibile solo salendo due gradini, e che si voglia costruire una rampa per disabili che annulli le barriere architettoniche. Il progetto prevede una pendenza di 4°, in modo da avere un certo margine rispetto al limite previsto dalla legge. Se l'ingresso dell'edificio è posto a 34 cm dal livello del terreno, ci chiediamo quanto dovrà essere lunga la rampa.
Sfruttiamo la definizione del seno di un angolo. Sempre con riferimento alla figura 5, abbiamo (con le lunghezze espresse in cm):

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{34}{AC}$$

Per trovare la lunghezza minima della rampa calcoliamo:

$$AC = \frac{BC}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{34}{\operatorname{sen}4°} \approx 487{,}41$$

La rampa deve essere lunga circa 487 cm, cioè 4,87 m.

PROVA TU

Nella pratica, poiché spesso è fruibile la lunghezza di una rampa o di un percorso e non la distanza orizzontale ottenuta come sua proiezione (con riferimento alla figura, cioè, è noto AC e non AB), si utilizza come definizione di pendenza il rapporto tra il dislivello e la lunghezza del tragitto (nel nostro caso la lunghezza della rampa). Prova a utilizzare questa definizione per calcolare l'ampiezza massima dell'angolo α consentita dalla legge italiana e confrontala con quanto ottenuto nell'esempio: che cosa noti?

[$\alpha = \operatorname{arcsen}\frac{8}{100} \approx 4{,}58°$ è quasi uguale perché la pendenza è molto bassa e la misura dell'ipotenusa molto vicina a quella del cateto]

© Sanoma Italia, G. Guidone, P. Martini, *Matematica in movimento*, Linx 2023