

## LEZIONI

## Le funzioni goniometriche e la calcolatrice scientifica

Vediamo con degli esempi come può essere utilizzata una calcolatrice per la determinazione del seno, del coseno e della tangente di angoli qualsiasi.

**Esempi:**

$$\text{a. } \sin 25,6^\circ \quad \text{b. } \cos(15^\circ 20' 10'') \quad \text{c. } \tan \frac{3}{5}\pi$$

**a.** Occorre anzitutto controllare che sul display della calcolatrice compaia la scritta «DEG»: ciò significa che stiamo lavorando con misure di angoli espresse in gradi. In caso contrario, bisogna passare al sistema sessadecimale utilizzato dalla calcolatrice, premendo più volte sulla calcolatrice il tasto **DRG**. Una volta che ciò sia stato accertato, digitiamo 25.6 e poi premiamo il tasto **sin**. Otteniamo così che  $\sin 25,6^\circ = 0,4320857488\dots$

Arrotondando a meno di un centesimo, possiamo scrivere che  $\sin 25,6^\circ \approx 0,43$

**b.** Occorre preliminarmente trasformare la misura data da gradi, primi e secondi a gradi decimali. Possiamo effettuare questa operazione ricordando che:

$$1' = \left(\frac{1}{60}\right)^\circ \quad \text{e che } 1'' = \left(\frac{1}{3600}\right)^\circ.$$

Pertanto:

$$15^\circ 20' 10'' = 15^\circ + 0,20' + 0,20'' = \left(15 + \frac{20}{60} + \frac{10}{3600}\right)^\circ \approx 15,3361111^\circ.$$

Ottenuto questo valore, è sufficiente premere il tasto **cos**.

La trasformazione da gradi, primi e secondi, a gradi decimali può essere effettuata anche in modo automatico, se la calcolatrice che stiamo utilizzando possiede il tasto **DMS-DD**. In tal caso bisogna digitare le cifre dei gradi, poi il punto decimale, quindi far seguire le cifre dei primi e dei secondi. La sequenza di operazioni da svolgere è quindi la seguente:

si digita 15.2010, si preme il tasto **DMS-DD** e infine il tasto **cos**.

In ogni caso, otterremo:

$$\cos(15^\circ 20' 10'') = 0,9643909188\dots$$

Arrotondando a meno di un centesimo:

$$\cos(15^\circ 20' 10'') \approx 0,96$$

**c.** Controlliamo che sul display compaia la scritta «RAD»: (in caso contrario, premiamo il tasto **DRG** finché non compare tale scritta). Poi premiamo la seguente sequenza di tasti:

$$\pi \times 3 \div 5 \quad \text{tan}.$$

Otterremo così:

$$\tan\left(\frac{3}{5}\pi\right) = -3,077683537\dots$$

Arrotondando a meno di un centesimo:

$$\tan\left(\frac{3}{5}\pi\right) = -3,08.$$

## ❖ DALLA FUNZIONE GONIOMETRICA ALL'ANGOLO

Nel prossimo esempio mostreremo come, dato il seno o il coseno o la tangente di un angolo acuto, possiamo risalire alla misura dell'angolo con l'aiuto della calcolatrice.

### Esempio

Determiniamo, con l'aiuto della calcolatrice, la misura approssimata, sia in radianti sia in gradi, dell'angolo acuto  $\alpha$ , sapendo che  $\text{sen}\alpha = \frac{1}{3}$ .

#### ▪ Misura in radianti

Controlliamo anzitutto che sul display compaia la scritta **RAD**. Per determinare l'angolo richiesto, devi attivare la funzione inversa del seno, premendo, prima del tasto **SIN**, il tasto **INV** o il tasto **2NDF** a seconda della calcolatrice che stai utilizzando. La sequenza di operazioni che dovrai eseguire è quindi la seguente:

1. eseguire la divisione  $1 \div 3$
2. premere il tasto contrassegnato **INV** o il tasto **2NDF**
2. premere il tasto **SIN**.

Si ottiene come risultato 0,3398369094 quindi, arrotondando alla seconda cifra decimale, possiamo scrivere che  $\alpha \approx 0,34$ .

#### ▪ Misura in gradi

Procediamo in modo analogo al caso precedente, con l'accortezza però di impostare all'inizio la modalità DEG anziché RAD. Si ottiene che  $\alpha \approx 19,47^\circ$ . Il risultato espresso dalla calcolatrice in gradi decimali, può poi eventualmente essere convertito in gradi, primi e secondi.

Attenzione! In alcune calcolatrici per attivare le funzioni inverse del seno, del coseno e della tangente occorre utilizzare i tasti  **$\sin^{-1}$**   **$\cos^{-1}$**   **$\tan^{-1}$**  indicati talvolta con  **$\text{asin}^{-1}$**   **$\text{acos}^{-1}$**   **$\text{atan}^{-1}$**