

Il numero π e la Lunghezza della Circonferenza

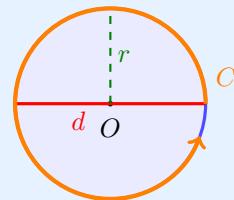
► Il numero π (pi greco)

Il rapporto tra la lunghezza della circonferenza (C) e il suo diametro (d) è **sempre costante**, qualunque sia la dimensione della circonferenza:

$$\frac{C}{d} = \pi$$

π è un **numero irrazionale** ($\pi \in \mathbb{I}$): ha infinite cifre decimali non periodiche. Per i calcoli si usa $\pi \approx 3,14$.

π è **adimensionale**: è il rapporto tra due lunghezze, quindi non ha unità di misura.



$\pi \approx 3,14$

$\pi = 3,14159265\dots$

✎ Formule

Formule dirette (calcolare C):

$$C = \pi \cdot d \quad C = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Formule inverse (ricavare d o r):

$$d = \frac{C}{\pi} \quad r = \frac{C}{2 \cdot \pi}$$

★ Esempio 1 — Formula diretta

Dato: $r = 4,5$ cm. **Trova:** $C = ?$

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,5 = 28,26 \text{ cm}$$

Dato: $r = 4,5$ cm. **Trova:** $C = ?$

$$C = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 4,5 \cdot \pi = 9\pi \text{ cm} \text{ (lasciando } \pi \text{ indicato)}$$

★ Esempio 2 — Formula inversa

Dato: $C = 125,6$ cm. **Trova:** $r = ?$

$$r = \frac{C}{2 \cdot \pi} = \frac{125,6}{2 \cdot 3,14} = \frac{125,6}{6,28} = 20 \text{ cm}$$

Dato: $C = 40\pi$ cm. **Trova:** $r = ?$

$$r = \frac{C}{2 \cdot \pi} = \frac{40 \cdot \pi}{2 \cdot \pi} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm} \text{ (con } \pi \text{ indicato*)}$$

*possibile solo se indicato nel dato iniziale

⚠ Ricorda

- ▷ La **circonferenza** è 1D → la sua misura è una **lunghezza** (cm, m, ...).
- ▷ π non ha unità di misura: il risultato ha la stessa unità del raggio o del diametro.
- ▷ Per passare dalla formula con d a quella con r : basta sostituire $d = 2r$.
- ▷ Se conosci r , usa $C = 2\pi r$. Se conosci d , usa $C = \pi d$.

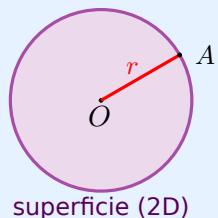
Area del Cerchio

► L'area del cerchio

Il cerchio è una **superficie** (2D). La sua area si calcola a partire dal raggio. L'unità di misura è sempre un'**unità quadrata** (cm^2 , m^2 , ...).

Il risultato si può esprimere in forma **esatta** (con π) o in forma **approssimata** (con 3,14).

Ese: $A = 225\pi \text{ cm}^2$ è esatto; $A \approx 706,5 \text{ cm}^2$ è approssimato.



✎ Formule

Formula diretta (calcolare A):

$$A = \pi \cdot r^2$$

Formula inversa (ricavare r):

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

★ Esempio 1 — Formula diretta

Dato: $r = 15 \text{ cm}$. **Trova:** $A = ?$

$$r^2 = 15^2 = 225 \text{ cm}^2 \quad \rightarrow \quad A = \pi \cdot 225 = 225\pi \text{ cm}^2 \approx 706,5 \text{ cm}^2$$

★ Esempio 2 — Formula inversa

Dato: $A = 2826 \text{ cm}^2$. **Trova:** $d = ?$

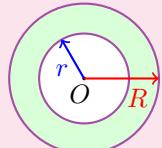
$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{2826}{3,14}} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm} \quad \rightarrow \quad d = 2r = 2 \cdot 30 = 60 \text{ cm}$$

Se l'area viene fornita in **Forma Esatta**, allora si lascia π indicato per facilitare i calcoli.

★ Esempio 3 — Corona circolare

Dati: $R = 10 \text{ cm}$, $r = 6 \text{ cm}$. **Trova:** $A_{\text{corona}} = ?$

$$A_{\text{corona}} = \pi \cdot (R^2 - r^2) = 3,14 \cdot (100 - 36) = 3,14 \cdot 64 = 200,96 \text{ cm}^2$$



⚠ Ricorda

- ▷ Il **cerchio** è 2D → la sua misura è un'**area** (cm^2 , m^2 , ...). Non confondere con la lunghezza della cfr. (1D).
- ▷ In $A = \pi \cdot r^2$, l'esponente 2 si applica **solo al raggio**, non a π .
- ▷ **Corona circolare:** $A = \pi(R^2 - r^2)$ = area cerchio grande – area cerchio piccolo.
- ▷ Se il problema chiede il **diametro**: prima trovo r con la formula inversa, poi $d = 2r$.
- ▷ Nella formula inversa compare la **radice quadrata**: serve saper estrarre radice.