

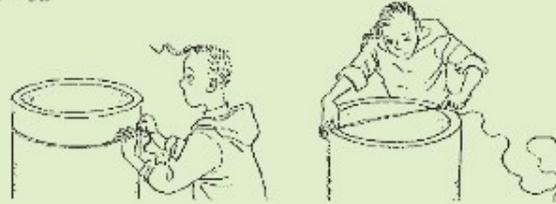
Circonferenza e cerchio

Tratto da "CONTACI"
AAVV Ed. Zanichelli

7 STUDI SULLA LUNGHEZZA DELLA CIRCONFERENZA

Attraverso delle misurazioni su oggetti con sezioni circolari abbiamo osservato che la lunghezza della circonferenza è circa tre volte la lunghezza del diametro.

$$C \approx 3d$$



Esempio

STIME

Diametro	Lunghezza circonferenza
5 m	15 m
20 cm	60 cm
2 cm	6 cm
1,7 cm	5,1 cm

8 LUNGHEZZA DELLA CIRCONFERENZA

In tutte le circonferenze il rapporto tra la lunghezza della circonferenza e quella del diametro è lo stesso numero, chiamato π (pi greco).

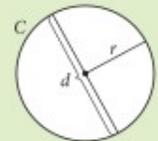
$$\frac{C}{d} = \pi = 3,14159265358979323846264338327950288419716939937510\dots$$

L'approssimazione di π ai centesimi è:

$$\frac{C}{d} = 3,14$$

Per calcolare la **lunghezza di una circonferenza** si usa dunque la formula

$$C = \pi d \quad \text{oppure} \quad C = 2\pi r.$$



9 AREA DEL CERCHIO



L'**area di un cerchio** si ottiene moltiplicando il quadrato del raggio per il numero π .

$$A = \pi r^2$$

Area = $\pi \cdot$ raggio \cdot raggio

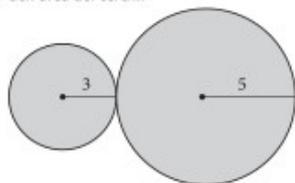
11 IL VALORE ESATTO

Talvolta conviene non approssimare il numero π e lasciarlo in forma letterale.

In questo modo, quando si calcola la lunghezza di una circonferenza o l'area di un cerchio, si ottengono valori esatti.

Esempio

Scrivi e semplifica l'espressione del valore esatto
a) della lunghezza delle circonferenze
b) dell'area dei cerchi.



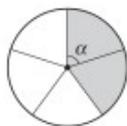
$$\begin{aligned} \text{a) } C_1 &= 6\pi \\ C_2 &= 10\pi \\ C_1 + C_2 &= 6\pi + 10\pi = 16\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A_1 &= \pi \cdot 3^2 = 9\pi \\ A_2 &= \pi \cdot 5^2 = 25\pi \\ A_1 + A_2 &= 9\pi + 25\pi = 34\pi \end{aligned}$$

12 ARCHI E SETTORI CIRCOLARI

La lunghezza dell'arco, l'area del settore e l'ampiezza dell'angolo al centro sono **direttamente proporzionali**.

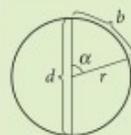
Esempio Calcola la lunghezza dell'arco e l'area del settore circolare in grigio. La circonferenza è di 50 cm e l'area del cerchio è di 200 cm².



Il cerchio è stato diviso in cinque settori congruenti. α è l'angolo al centro del settore circolare.

$$\alpha = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

Angolo al centro	Lunghezza dell'arco	Area del settore
360°	50 cm	200 cm ²
72°	10 cm	40 cm ²
144°	20 cm	80 cm ²



α è l'angolo al centro
 r è il raggio
 d è il diametro
 b è la lunghezza dell'arco

La **lunghezza dell'arco di circonferenza** si può calcolare con la formula

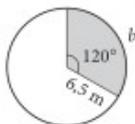
$$b = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi d$$

L'**area del settore circolare** si può calcolare con la formula

$$A_s = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi r^2$$

Esempio

Calcola la lunghezza dell'arco di circonferenza b e l'area del settore circolare in grigio.



$$\begin{aligned} \alpha &= 120^\circ \\ r &= 6,5 \text{ m} \\ d &= 13 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Lunghezza dell'arco: } b = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 13 \text{ m} \approx 14 \text{ m}$$

$$\text{Area del settore: } A_s = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (6,5 \text{ m})^2 \approx 44 \text{ m}^2$$