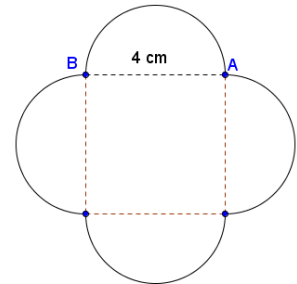


Problemi di geometria piana con figure a solo profilo curvilineo misto.  
 Completi di risoluzione guidata.  
*Circle and Circumference Problems.*

1.

Dato un quadrato di lato 4 m, costruisci esternamente ai suoi lati quattro semicerchi che abbiano il diametro coincidente con il lato del quadrato. Calcola l'area e il contorno della figura curvilinea così ottenuta.

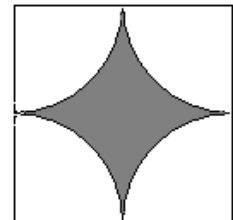
[soluzione](#)



2.

Dato un quadrato il cui lato misuri 10 m, costruisci internamente a esso quattro settori circolari puntando in ogni vertice del quadrato e usando come raggio la metà del lato del quadrato. Calcola l'area e il contorno della figura curvilinea ottenuta all'interno del quadrato e delimitata dalle quattro corde.

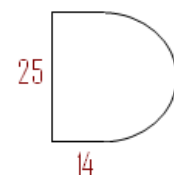
[soluzione](#)



3.

Per rivestire il cesto da basket Giovanni e Giacomo devono acquistare nastro adesivo sufficiente. Usando 3,14, come valore di pi greco, calcola la misura del contorno del cesto sapendolo formato da un rettangolo di 25 cm per 14 cm e che sul lato maggiore è costruito un semicerchio con il diametro che coincide con questo lato.

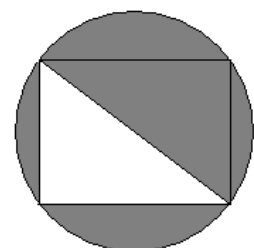
[soluzione](#)



4.

Calcola l'area e il contorno della figura in colore sapendo che l'area del triangolo rettangolo, privo di campitura nella figura, è di  $6 \text{ cm}^2$  e che uno dei cateti del triangolo rettangolo è  $\frac{3}{4}$  dell'altro.

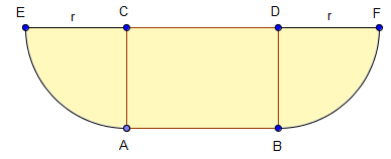
[soluzione](#)



5.

Calcola l'area e il contorno della figura data sapendo che la distanza tra il punto A e il punto B è di 6 cm e che il segmento BD è i  $\frac{2}{3}$  di AB.

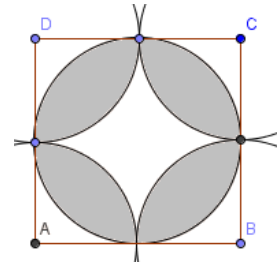
[soluzione](#)



6.

Calcola il contorno e l'area della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 5 cm.

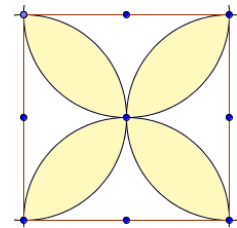
[soluzione](#)



7.

Calcola l'area della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 5 cm.

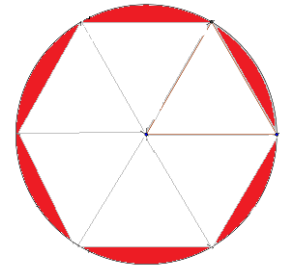
[soluzione](#)



8.

La figura a lato è costituita da un esagono inscritto in una circonferenza. Calcola l'area e la lunghezza del contorno della regione colorata sapendo che il lato del triangolo equilatero è lungo 18 cm.

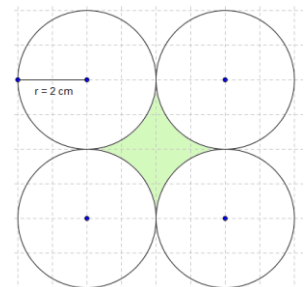
[soluzione](#)



9.

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che il raggio dei cerchi misura 2 cm e che i quattro cerchi sono tutti congruenti e tangenti tra loro.

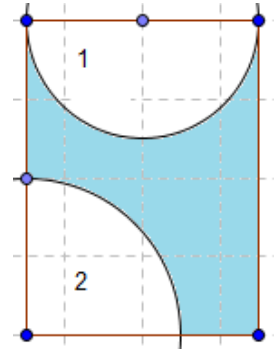
[soluzione](#)



10.

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che la somma delle due dimensioni del rettangolo è 28 cm e la loro differenza è di 4 cm e che il semicerchio ha il diametro coincidente con la dimensione minore del rettangolo e che il quarto di cerchio ha il raggio che è pari alla metà della dimensione maggiore del rettangolo.

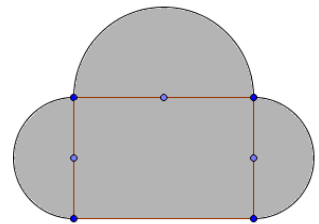
[soluzione](#)



11.

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che la somma delle due dimensioni del rettangolo è 60 cm e la loro differenza è di 12 cm e che i semicerchi hanno il diametro coincidente con le dimensioni del rettangolo.

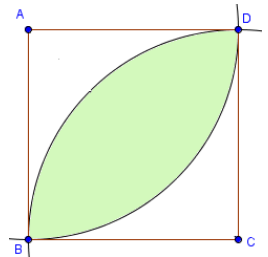
[soluzione](#)



12.

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo il quadrato ABCD ha il lato di 8 cm.

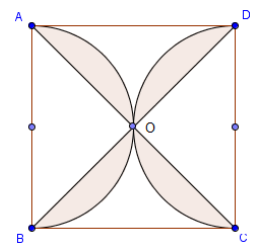
[soluzione](#)



13.

Calcola l'area e la misura del contorno della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 4 cm.

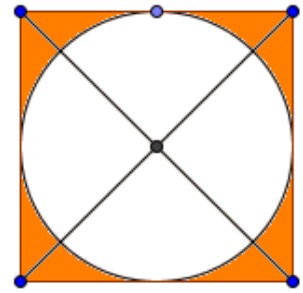
[soluzione](#)



14.

Calcola l'area che rimane ritagliando da un quadrato con il lato di 70 cm un cerchio che abbia il centro nel punto d'incontro delle diagonali del quadrato e il raggio pari alla metà del lato del quadrato (poni  $\pi$  greco pari a  $22/7$  -  $\pi = 22/7$ ).

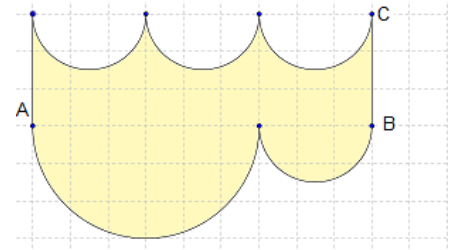
[soluzione](#)



15.

Calcola l'area e il contorno della zona curvilinea in figura sapendola costituita da una serie di semicerchi ricavati in rettangolo ABCD con base AB tripla della sua altezza BC che misura 3 cm.

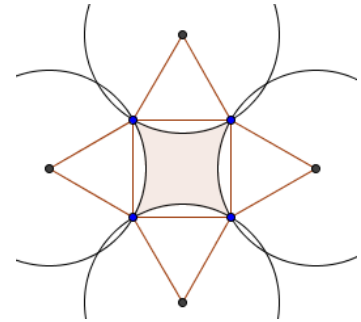
[soluzione](#)



16.

Calcola l'area e il contorno della zona curvilinea evidenziata in figura e disegnata con sassi colorati da Raffaele a Valgatarà nel 2008. La costruzione è stata ottenuta da un quadrato, di lato 3 m, su cui sono stati costruiti quattro triangoli equilateri. Utilizzando il vertice esterno di ogni triangolo equilatero come centro di una circonferenza sono stati tracciati quattro cerchi di raggio pari al lato del triangolo.

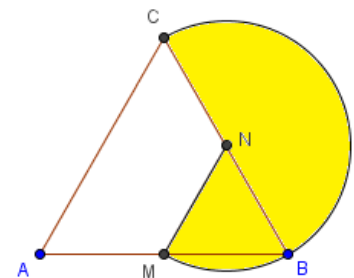
[soluzione](#)



17.

Sia dato un triangolo equilatero ABC di lato 30 cm. Individua sui lati adiacenti AB e BC i punti medi e indicali rispettivamente con M e N. Unisci questi due punti con un segmento MN. Puntando il compasso nel punto medio N, con raggio MN, traccia l'arco di circonferenza esterno al triangolo partendo da C e finendo in M. Calcola l'area e il contorno della figura formata dall'arco CM e dai segmenti CN e MN.

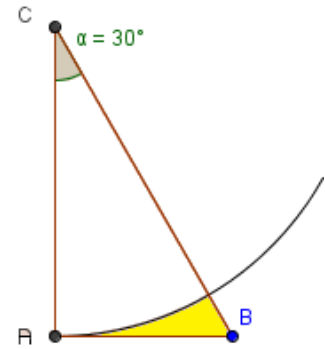
[soluzione](#)



18.

Sia dato un triangolo ABC, rettangolo in A, con l'angolo in C di  $30^\circ$  e il lato AB di 8 m. Puntando il compasso nel vertice A, con raggio AC, traccia l'arco di circonferenza interno al triangolo, partendo da A, sino a incontrare il lato BC nel punto M. Calcola l'area della zona ABM, delimitata dai segmenti AB e BM e dall'arco di circonferenza AM.

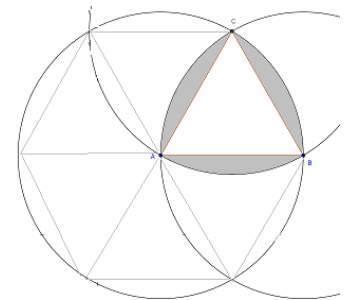
[soluzione](#)



19.

La figura a lato è costituita da un triangolo equilatero con esternamente a esso tre archi appartenenti ciascuno a una circonferenza avente il centro coincidente con un vertice del triangolo e il raggio lungo come un suo lato. Calcola l'area del contorno della regione colorata sapendo che il lato del triangolo equilatero è lungo 18 cm.

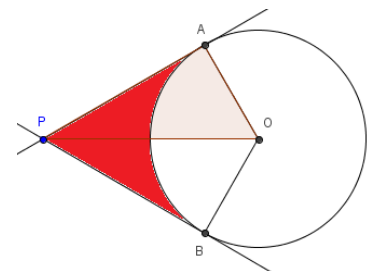
[soluzione](#)



20.

Calcola l'area del profilo curvilineo APB sapendo che l'angolo APB è di  $60^\circ$ , che i segmenti PA e PB sono tangenti al cerchio e che il raggio del cerchio dato misura 5 cm.

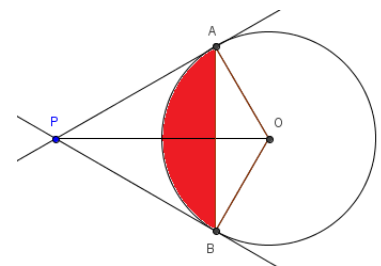
[soluzione](#)



21.

Calcola l'area del profilo curvilineo APB sapendo che l'angolo APB è di  $60^\circ$ , che i segmenti PA e PB sono tangenti al cerchio e che il punto P dista dal centro O del cerchio 10 cm.

[soluzione](#)



## Soluzioni

Dato un quadrato di lato 4 m, costruisci esternamente ai suoi lati quattro semicerchi che abbiano il diametro coincidente con il lato del quadrato. Calcola l'area e il contorno della figura curvilinea così ottenuta.

$$r = \frac{AB}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2 \cdot 2 \cdot \pi = 4\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 2^2\pi = 4\pi \text{ cm}^2$$

Figura completa

$$\text{contorno} = 2 \cdot C = 2 \cdot 4\pi = 8\pi \text{ cm}$$

$$\text{contorno} = 8\pi \text{ cm} \approx 25,12 \text{ cm}$$

$$At = A_{\text{quadrato}} + 2 \cdot A_{\text{cerchio}}$$

$$At = 16 + 2 \cdot 4\pi = (16 + 8\pi) \text{ cm}^2$$

$$At = (16 + 8\pi) \text{ cm}^2 \approx 41,12 \text{ cm}^2$$

### Dati e relazioni

Quadrato di lato AB

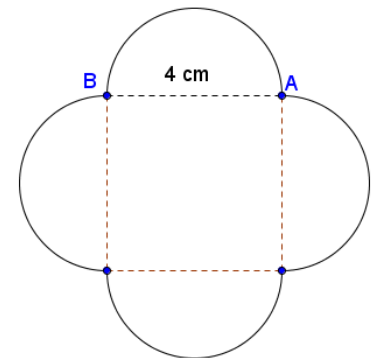
AB=4 cm

Semicerchi  $d \cong AB$

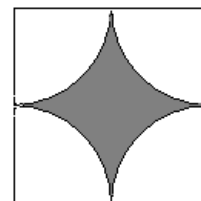
### Richieste

Misura contorno

Area



Dato un quadrato il cui lato misuri 10 m, costruisci internamente a esso quattro settori circolari puntando in ogni vertice del quadrato e usando come raggio la metà del lato del quadrato. Calcola l'area e il contorno della figura curvilinea ottenuta all'interno del quadrato e delimitata dalle quattro corde.



Ritagliando la figura e ricomponendola si ottiene, usando le quattro parti che sono quarti di cerchio, un cerchio.

$$r = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{contorno} = C = 2\pi r = 2 \cdot 5 \cdot \pi = 10\pi \text{ cm} \approx 31,4 \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 5^2 \pi = 25\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{figura}} = A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}} = (100 - 25\pi) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{figura}} = (100 - 25\pi) \text{ cm}^2 \approx 21,5 \text{ cm}^2$$

#### Dati e relazioni

Quadrato

$$l = 10 \text{ cm}$$

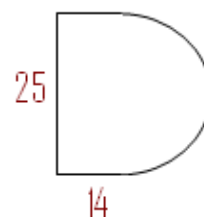
Settori con vertice nei vertici del quadrato e raggio  $l/2$ .

#### Richieste

Misura contorno

Area

Per rivestire il cesto da basket Giovanni e Giacomo devono acquistare nastro adesivo sufficiente. Usando 3,14, come valore di pi greco, calcola la misura del contorno della figura data sapendo che l'altezza del lato del rettangolo è pari a 25 cm e che il segmento in basso misura 14 cm.



$$2p_{\text{rettangolo}} = 14 + 25 + 14 = 53 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = d \cdot \pi = 25\pi \text{ cm}$$

$$C = 25 \cdot 3,14 \approx 78,5 \text{ cm}$$

$$\frac{C}{2} = \frac{25\pi}{2} = \frac{12,5\pi}{2} = \frac{78,5}{2} \approx 39,25 \text{ cm}$$

$$2p_{\text{figura}} = 2p_{\text{rettangolo}} + \frac{C}{2} = 53 + 39,25 = 92,25 \text{ cm}$$

**Dati e relazioni**

$$h=25 \text{ cm}$$

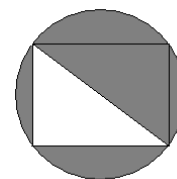
$$b=14 \text{ cm}$$

**Richiesta**

Misura contorno



Calcola l'area e il contorno della figura in colore sapendo che l'area del triangolo rettangolo, privo di campitura nella figura, è di  $6 \text{ cm}^2$  e che uno dei cateti del triangolo rettangolo è  $\frac{3}{4}$  dell'altro.



Essendo  $A = \frac{bh}{2}$  si ha  $2 \cdot A = \frac{3}{4}x \cdot x$  da cui

$$\frac{3}{4}x \cdot x = 2 \cdot 6$$

$$\frac{3}{4}x^2 = 2 \cdot 6$$

$$c_1 = x = \sqrt{12 \cdot \frac{4}{3}} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{3}{4} \cdot c_1 = \frac{3}{4} \cdot 4 = 3 \text{ cm}$$

$$d = i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$$

$$C_{\text{cerchio}} = 2\pi r = d \cdot \pi = 5\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 2,5^2 \pi = 6,25\pi \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{triangolo}} = 3 + 4 + 5 = 12 \text{ cm}$$

$$A_{\text{triangolo}} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{figura}} = A_{\text{cerchio}} - A_{\text{triangolo}} = (6,25\pi - 6) \text{ cm}^2 \approx 25,625 \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{figura}} = C_{\text{cerchio}} + 2p_{\text{triangolo}} = (5\pi + 12) \text{ cm} \approx 27,7 \text{ cm}$$

### Dati e relazioni

$$A_{\text{tr.rett.}} = 6 \text{ cm}^2$$

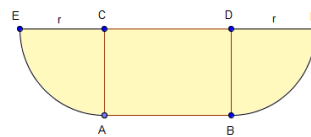
$$c_2 = \frac{3}{4} \cdot c_1$$

### Richieste

Misura contorno

Area

Calcola l'area e il contorno della figura data sapendo che la distanza tra il punto A e il punto B è di 6 cm e che il segmento BD è i  $\frac{2}{3}$  di AB.



$$BD = AC = r = \frac{2}{3}AB = \frac{2}{3} \cdot 6 = 4 \text{ cm}$$

$$A_{\text{rettangolo}} = bh = AB \cdot BD = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = \pi 4^2 = 16\pi \text{ cm}^2$$

$$C_{\text{circonf.}} = 2\pi r = 2\pi \cdot 4 = 8\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = A_{\text{rettangolo}} + \frac{A_{\text{cerchio}}}{2} = 24 + 8\pi = 8(3 + \pi) \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{contorno}} = 2AB + \frac{C_{\text{circonf.}}}{2} = 2 \cdot 6 + 8\pi = (12 + 8\pi) \text{ cm}$$

### Dati e relazioni

$$AB = 6 \text{ cm}$$

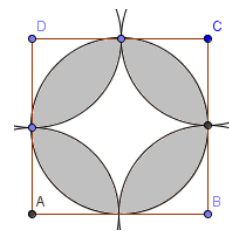
$$BD = \frac{2}{3} \cdot AB$$

### Richieste

Misura contorno

Area

Calcola il contorno e l'area della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 5 cm.



$$r = \frac{l}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2\pi \cdot 2,5 = 5\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 2,5^2 \pi = 6,25\pi \text{ cm}^2 \approx 19,625 \text{ cm}^2$$

$$C_{\text{contorno}} = 2C = 2 \cdot 5\pi = 10\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}} = 25 - 6,25\pi \approx 5,375 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{cerchio}} - (A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}}) = 19,625 - 5,375 = 14,25 \text{ cm}^2$$

**Dati e relazioni**

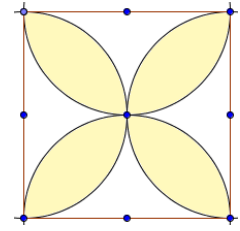
$$l = AB = 5 \text{ cm}$$

**Richieste**

Misura contorno

Area

Calcola l'area della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 5 cm.



$$r = \frac{l}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2\pi \cdot 2,5 = 5\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 2,5^2\pi = 6,25\pi \text{ cm}^2 \approx 9,625 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 5^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}} = 25 - 6,25\pi \approx 5,375 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{cerchio}} - (A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}})$$

$$A_{\text{colore}} = 6,25\pi - (25 - 6,25\pi) = 6,25\pi - 25 + 6,25\pi$$

$$A_{\text{colore}} = (12,5\pi - 25) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = 19,625 - 5,375 = 14,25 \text{ cm}^2$$

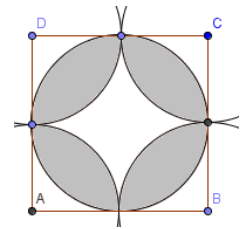
**Dati e relazioni**

$$l = AB = 5 \text{ cm}$$

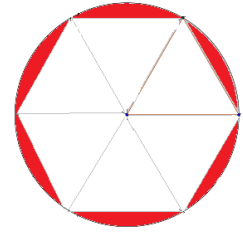
**Richiesta**

Area

Equivale a risolvere il seguente



La figura a lato è costituita da un esagono inscritto in una circonferenza. Calcola l'area della regione colorata sapendo che il lato del triangolo equilatero è lungo 18 cm.



$$h_{\text{triangoloEquilatero}} = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4} \cdot l^2} = \frac{l \cdot \sqrt{3}}{2}$$

$$A_{\text{triangoloEquilatero}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{l \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot l^2 \approx 0,433 \cdot l^2$$

$$A_{\text{triangoloEquilatero}} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 18^2 = \frac{324}{4} \cdot \sqrt{3} = 81 \cdot \sqrt{3} \approx 140,29 \text{ cm}^2$$

Ora moltiplicando per 6..., oppure

$$A_{\text{esagono}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot l^2 \approx 2,598 \cdot l^2$$

$$A_{\text{esagono}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 18^2 = 324 \cdot \frac{3}{2} \sqrt{3} = 486 \cdot \sqrt{3} \approx 841,77 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 18^2 \pi = 324\pi \text{ cm}^2 \approx 1017,87 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{cerchio}} - A_{\text{esagono}} = 1017,87 - 841,77 = 176,10 \text{ cm}^2$$

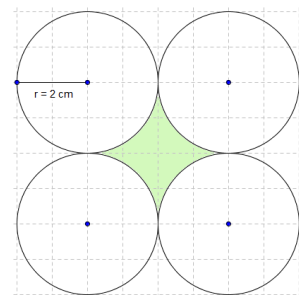
**Dati e relazioni**

$l = 18 \text{ cm}$

**Richiesta**

Area

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che il raggio dei cerchi misura 2 cm e che i quattro cerchi sono tutti congruenti e tangenti tra loro.



$$C_{\text{cerchio}} = C_{\text{contorno}} = 2\pi r = 2\pi \cdot 2 = 4\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = \pi 2^2 = 4\pi \text{ cm}^2$$

Individuo il quadrato che ha per vertici i centri dei quattro cerchi.

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = (2r)^2 = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

Il quadrato è composto da un cerchio (4/4) e dall'area in colore.

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}}$$

$$A_{\text{colore}} = (16 - 4\pi) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} \approx (16 - 12,56) \approx 3,44 \text{ cm}^2$$

**Dati e relazioni**

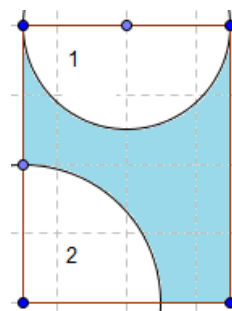
$$r = 2 \text{ cm}$$

**Richieste**

Misura contorno

Area

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che la somma delle due dimensioni del rettangolo è 28 cm e la loro differenza è di 4 cm e che il semicerchio ha il diametro coincidente con la dimensione minore del rettangolo e che il quarto di cerchio ha il raggio che è pari alla metà della dimensione della dimensione maggiore del rettangolo.



$$b = \frac{(b+h) - (b-h)}{2} = \frac{28-4}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$$

$$h = b + (b-h) = 12 + 4 = 16 \text{ cm}$$

$$r_1 = \frac{b}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

$$r_2 = \frac{h}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ cm}$$

$$C_1 = \frac{2\pi r_1}{2} = \frac{2\pi \cdot 6}{2} = 6\pi \text{ cm}$$

$$C_2 = \frac{2\pi r_2}{4} = \frac{2\pi \cdot 8}{4} = 4\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{rettangolo}} = b \cdot h = 12 \cdot 16 = 192 \text{ cm}^2$$

$$A_1 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi 6^2}{2} = 18\pi \text{ cm}^2$$

$$A_2 = \frac{\pi r^2}{4} = \frac{\pi 8^2}{4} = 16\pi \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{colore}} = C_1 + C_2 + (b - r_2) + h + r_2 =$$

$$2p_{\text{colore}} = C_1 + C_2 + b + h = 6\pi + 4\pi + 12 + 16 = (10\pi + 28) \text{ cm}$$

$$2p_{\text{colore}} = (10\pi + 28) \text{ cm} \approx 59,4 \text{ cm}$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{rettangolo}} - (A_1 + A_2)$$

$$A_{\text{colore}} = 192 - (18\pi + 16\pi) = (192 - 34\pi) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = (192 - 34\pi) \text{ cm}^2 \approx 85,24 \text{ cm}^2$$

### Dati e relazioni

$$b + h = 28 \text{ cm}$$

$$b - h = 4 \text{ cm}$$

$$r_1 = b$$

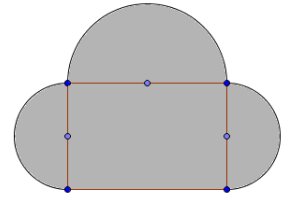
$$r_2 = \frac{1}{2}h$$

### Richieste

Misura contorno

Area

Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo che la somma delle due dimensioni del rettangolo è 60 cm e la loro differenza è di 12 cm e che i semicerchi hanno il diametro coincidente con le dimensioni del rettangolo.



$$h = \frac{(b+h) - (b-h)}{2} = \frac{60 - 12}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}$$

$$b = b + (b-h) = 24 + 12 = 36 \text{ cm}$$

$$r_1 = \frac{b}{2} = \frac{36}{2} = 18 \text{ cm}$$

$$r_2 = \frac{h}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$$

$$C_1 = \frac{2\pi r_1}{2} = \frac{2\pi \cdot 18}{2} = 18\pi \text{ cm}$$

$$C_2 = \frac{2\pi r_2}{2} = \frac{2\pi \cdot 12}{2} = 12\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{rettangolo}} = b \cdot h = 36 \cdot 24 = 864 \text{ cm}^2$$

$$A_1 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi 18^2}{2} = 162\pi \text{ cm}^2$$

$$A_2 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi 12^2}{2} = 72\pi \text{ cm}^2$$

$$2p_{\text{colore}} = C_1 + 2C_2 + b$$

$$2p_{\text{colore}} = 18\pi + 2 \cdot 12\pi + 36 = (42\pi + 36) \text{ cm}$$

$$2p_{\text{colore}} = (42\pi + 36) \text{ cm} \approx 167,88 \text{ cm}$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{rettangolo}} + A_1 + 2A_2$$

$$A_{\text{colore}} = 864 + 162\pi + 2 \cdot 72\pi = (306\pi + 864) \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = (306\pi + 864) \text{ cm}^2 \approx 1824,84 \text{ cm}^2$$

### Dati e relazioni

$$b + h = 60 \text{ cm}$$

$$b - h = 12 \text{ cm}$$

$$d_1 = b$$

$$d_2 = h$$

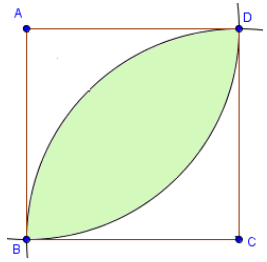
### Richieste

Misura contorno

Area



Calcola l'area e il contorno della zona rappresentata in colore nella figura sapendo il quadrato ABCD ha il lato di 8 cm.



$$A_{ABC} = \frac{bh}{2} = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ cm}^2$$

$$r = l_{\text{quadrato}} = 8 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2\pi \cdot 8 = 16\pi \text{ cm}$$

$$A = \pi r^2 = 4^2\pi = 64\pi \text{ cm}^2$$

*Occorre ora calcolare i valori di area e contorno del segmento circolare che ha per base la corda BD e con un angolo al centro di  $90^\circ$  (per motivi didattici si segue questa via). Oppure più semplicemente trovare il quarto di circonferenza corrispondente ( $90/360 = 1/4$ ).*

$$A_{\text{cerchio}}: A_{\text{settore}} = 360^\circ: 90^\circ$$

$$64\pi: A_{\text{settore}} = 360^\circ: 90^\circ$$

$$A_{\text{settore}} = \frac{64\pi \cdot 90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = 2(A_{\text{settore}} - A_{ABC}) = 2(16\pi - 32) \approx 2(50,24 - 32) \approx 36,48 \text{ cm}^2$$

$$C: \text{arco} = 360^\circ: 90^\circ$$

$$16\pi: \text{arco} = 360^\circ: 90^\circ$$

$$\text{arco} = \frac{16\pi \cdot 90^\circ}{360^\circ} = 4\pi \text{ cm}$$

$$\text{contorno} = 2 \cdot \text{arco} = 2 \cdot 4\pi = 8\pi \text{ cm}$$

**Dati e relazioni**

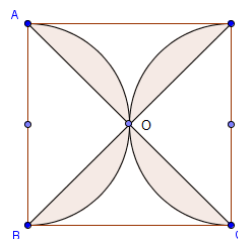
$$l = 8 \text{ cm}$$

**Richieste**

Misura contorno

Area

Calcola l'area e la misura del contorno della zona in colore della figura sapendo che il lato AB del quadrato ABCD misura 4 cm.



$$A_{ABO} = \frac{AB \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 1}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

$$r = \frac{l_{\text{quadrato}}}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2\pi \cdot 2 = 4\pi \text{ cm}$$

$$d = i = \sqrt{l^2 + l^2} = \sqrt{2l^2} = \sqrt{2 \cdot 4^2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2p_{\text{colore}} = C + 2d = 4\pi + 2 \cdot 4\sqrt{2} = 4\pi + 8\sqrt{2} \text{ cm} \approx 23,88 \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 2^2\pi = 4\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{cerchio}} - 2 \cdot A_{ABO} = 4\pi - 2 \cdot 4 = (4\pi - 8) \text{ cm}^2 \approx 4,56 \text{ cm}^2$$

### Dati e relazioni

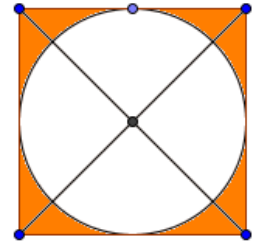
$$l = 4 \text{ cm}$$

### Richieste

Misura contorno

Area

Calcola l'area che rimane ritagliando da un quadrato con il lato di 70 cm un cerchio che abbia il centro nel punto d'incontro delle diagonali del quadrato e il raggio pari alla metà del lato del quadrato (poni  $\pi$  greco pari a  $22/7 - \pi = 22/7$ ).



$$r = \frac{l}{2} = \frac{70}{2} = 35 \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 70^2 = 4900 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 35^2 \pi = 1225 \pi = 1225 \cdot \frac{22}{7} = 175 \cdot 22 = 3850 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{figura}} = A_{\text{quadrato}} - A_{\text{cerchio}} = 4900 - 3850 = 1050 \text{ cm}^2$$

#### Dati e relazioni

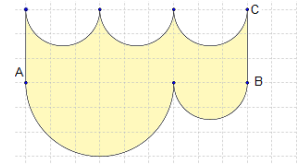
$$l = 70 \text{ cm}$$

$$\pi \cong \frac{22}{7}$$

#### Richiesta

Area

Calcola l'area e il contorno della zona curvilinea in figura sapendola costituita da una serie di semicerchi ricavati in rettangolo ABCD con base AB tripla della sua altezza BC che misura 3 cm.



$$A_{\text{rettangolo}} = b \cdot h = (3 \cdot 3) \cdot 3 = 27 \text{ cm}^2$$

$$r_1 = 3 \text{ cm}$$

$$r_2 = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ cm}$$

Osserva come un semicerchio piccolo pieno riempia uno vuoto...

$$A_{\text{figura}} = A_{\text{rettangolo}} + A_{\text{semicerchioRaggio3}} - A_{\text{cerchioRaggio1,5}}$$

$$A_{\text{figura}} = 27 + \frac{\pi r_1^2}{2} - \pi r_2^2 = 27 + \frac{3^2 \pi}{2} - 1,5^2 \pi$$

$$A_{\text{figura}} = 27 + 4,5\pi - 2,25\pi = (27 - 2,25\pi) \text{ cm}^2$$

$$\text{contorno} = 2 \cdot h + \text{semicerchio}_{r_1} + \text{cerchio}_{r_2}$$

$$\text{contorno} = 2 \cdot h + \frac{2\pi \cdot r_1}{2} + 2\pi \cdot r_2 = 6 + 3\pi + 3\pi = (6 + 6\pi) \text{ cm}$$

### Dati e relazioni

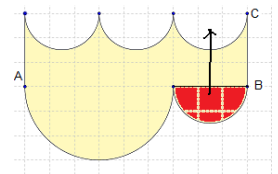
$$AB = 3 \cdot BC$$

$$BC = 3 \text{ cm}$$

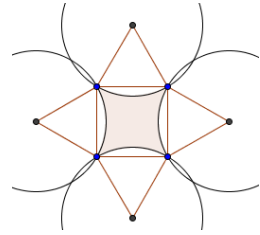
### Richieste

Misura contorno

Area



Calcola l'area e il contorno della zona curvilinea evidenziata in figura e disegnata con sassi colorati da Raffaele a Valgatarà nel 2008. La costruzione è stata ottenuta da un quadrato, di lato 3 m, su cui sono stati costruiti quattro triangoli equilateri. Utilizzando il vertice esterno di ogni triangolo equilatero come centro di una circonferenza sono stati tracciati quattro cerchi di raggio pari al lato del triangolo.



I triangoli equilateri, con angoli di  $60^\circ$ , sono relativi a settori circolari.

$$A_{\text{cerchio}}:A_{\text{settore}} = 360^\circ:60^\circ$$

$$\pi r^2:A_{\text{settore}} = 360^\circ:60^\circ$$

$$A_{\text{settore}} = \frac{9\pi \cdot 60^\circ}{360^\circ} = \frac{9\pi}{6} = \frac{3\pi}{2} = 1,5\pi \text{ cm}^2$$

$$h_{\text{triangoloEquilatero}} = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4}l^2} = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$A_{\text{triangoloEquilatero}} = \frac{bh}{2} = \frac{l \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}l^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}3^2 = 2,25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = A_{\text{quadrato}} - (A_{\text{settore}} - A_{\text{triangoloEquilatero}})$$

$$A_{\text{colore}} = 9 - (1,5\pi - 2,25\sqrt{3}) = 9 - (4,71 - 3,89) = 8,18 \text{ cm}^2$$

$$C:\text{arco} = 360^\circ:60^\circ$$

$$2\pi r:\text{arco} = 360^\circ:60^\circ$$

$$\text{arco} = \frac{6\pi \cdot 60^\circ}{360^\circ} = \pi \text{ cm}$$

$$\text{contorno} = 4 \cdot \text{arco} = 4\pi \text{ cm}$$

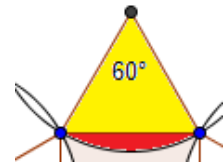
**Dati e relazioni**

$$l = 3 \text{ m}$$

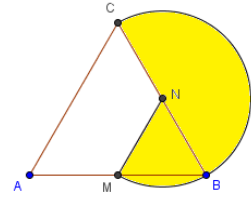
**Richieste**

Misura contorno

Area



Sia dato un triangolo equilatero ABC di lato 30 cm. Individua sui lati adiacenti AB e BC i punti medi e indicali rispettivamente con M e N. Unisci questi due punti con un segmento MN. Puntando il compasso nel punto medio N, con raggio MN, traccia l'arco di circonferenza esterno al triangolo partendo da C e finendo in M. Calcola l'area del settore CNM e il contorno della figura formata dall'arco CM e dai segmenti CN e MN.



$$r = \frac{l}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$C = 2\pi r = 2\pi 15 = 30\pi \text{ cm}$$

$$C: \text{arco} = 360^\circ : (180 + 60)^\circ$$

$$\text{arco} = \frac{30\pi \cdot 240^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi \cdot 240^\circ}{12^\circ} = 20\pi \text{ cm}$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = \pi 15^2 = 225\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} : A_{\text{settore}} = 360^\circ : (180 + 60)^\circ$$

$$225\pi : A_{\text{settore}} = 360^\circ : 240^\circ$$

$$A_{\text{settore}} = \frac{225\pi \cdot 240^\circ}{360^\circ} = \frac{25\pi \cdot 24}{4} = 25\pi \cdot 6 = 150\pi \text{ cm}^2$$

### Dati e relazioni

$$l = 30 \text{ cm}$$

M punto medio AB

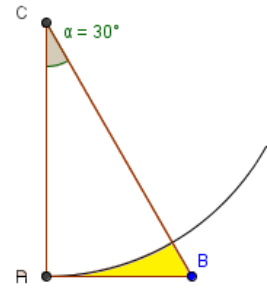
N punto medio BC

### Richieste

Misura contorno

Area

Sia dato un triangolo ABC, rettangolo in A, con l'angolo in C di  $30^\circ$  e il lato AB di 8 m. Puntando il compasso nel vertice A, con raggio AC, traccia l'arco di circonferenza interno al triangolo, partendo da A, sino a incontrare il lato BC nel punto M. Calcola l'area della zona ABM, delimitata dai segmenti AB e BM e dall'arco di circonferenza AM.



Il triangolo rettangolo dato è la metà di un triangolo equilatero.

Ha quindi l'altro angolo di  $60^\circ$  [ $(180^\circ - (90^\circ + 30^\circ)) = 60^\circ$ ] e il lato maggiore, l'ipotenusa, che è il doppio del cateto minore.

Si può applicare, quindi, il Teorema di Pitagora.

$$BC = i = 2AB = 2 \cdot 8 = 16 \text{ cm}$$

$$AC = c_2 = \sqrt{CB^2 - AB^2} =$$

$$AC = \sqrt{16^2 - 8^2} = \sqrt{256 - 64} = \sqrt{192} = \sqrt{64 \cdot 3} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{8 \cdot 8\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = \pi (8\sqrt{3})^2 = 192\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} : A_{\text{settore}} = 360^\circ : 30^\circ$$

$$192\pi : A_{\text{settore}} = 360^\circ : 30^\circ$$

$$A_{\text{settore}} = \frac{192\pi \cdot 30^\circ}{360^\circ} = \frac{192\pi}{12} = \frac{64\pi}{4} = 16\pi \text{ cm}^2$$

**Dati e relazioni**

triangolo ABC

$$\hat{C} = 30^\circ$$

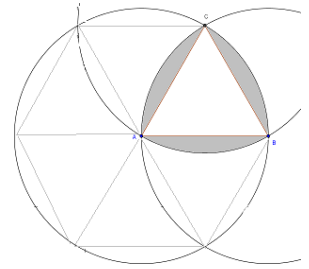
$$AB = 8 \text{ m}$$

**Richieste**

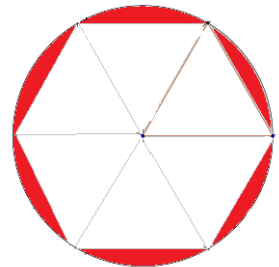
Arco AM

Area

La figura a lato è costituita da un triangolo equilatero con esternamente a esso tre archi appartenenti ciascuno a una circonferenza avente il centro coincidente con un vertice del triangolo e il raggio lungo come un suo lato. Calcola l'area del contorno della regione colorata sapendo che il lato del triangolo equilatero è lungo 18 cm.



Le tre aree in colore sono la metà di quelle ottenibili nel modo seguente. Si può pertanto lavorare su un esagono e un cerchio.



$$h_{\text{triangoloEquilatero}} = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4} \cdot l^2} = \frac{l \cdot \sqrt{3}}{2}$$

$$A_{\text{triangoloEquilatero}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{l \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot l^2 \cong 0,433 \cdot l^2$$

$$A_{\text{triangoloEquilatero}} = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 18^2 = \frac{324}{4} \cdot \sqrt{3} = 81 \cdot \sqrt{3} \cong 140,29 \text{ cm}^2$$

ora moltiplicando per 6..., oppure

$$A_{\text{esagono}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot l^2 \cong 2,598 \cdot l^2$$

$$A_{\text{esagono}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 18^2 = 324 \cdot \frac{3}{2} \sqrt{3} = 486 \cdot \sqrt{3} \cong 841,77 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 18^2 \pi = 324\pi \text{ cm}^2 \cong 1017,87 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = \frac{A_{\text{cerchio}} - A_{\text{esagono}}}{2} = \frac{1017,87 - 841,77}{2} = \frac{176,10}{2} = 88,05 \text{ cm}^2$$



Calcola l'area del profilo curvilineo APB sapendo che l'angolo APB è di  $60^\circ$ , che i segmenti PA e PB sono tangenti al cerchio e che il raggio del cerchio dato misura 5 cm.

**Dati e relazioni**

$$\widehat{APB} = 60^\circ$$

$$r = OA = 5 \text{ cm}$$

**Richiesta**

area PAB in colore

$$A_{\text{cerchio}} = \pi r^2 = 5^2 \cdot \pi = 25\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{settore}} : A_{\text{cerchio}} = \alpha : 360^\circ$$

$$A_{\text{settore}} : 25\pi = 120^\circ : 360^\circ$$

$$A_{\text{settore}} = \frac{25\pi \cdot 120}{360} = \frac{25}{3}\pi \text{ cm}^2$$

Angolo in A =  $90^\circ$  (Teorema tangenti)

$$\widehat{APO} = 30^\circ$$

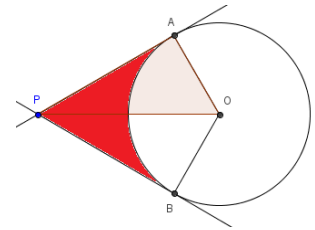
$$\widehat{AOP} = 60^\circ$$

$$PO = 2r = 2 \cdot 5 = 10 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$A = 2 \cdot \frac{b \cdot h}{2} = 5 \cdot 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{colore}} = 25\sqrt{3} - \frac{25}{3}\pi = 43,30 - 26,12 = 17,18 \text{ cm}^2$$



Calcola l'area del profilo curvilineo APB sapendo che l'angolo APC è di  $60^\circ$ , che i segmenti PA e PB sono tangenti al cerchio e che il punto P dista dal centro O del cerchio 10 cm.

**Dati e relazioni**

$$\widehat{APB} = 60^\circ$$

$$OP = 10 \text{ cm}$$

**Richiesta**

Area in colore

Angolo in A =  $90^\circ$  (Teorema tangenti)

$$\widehat{APO} = 30^\circ$$

$$\widehat{AOP} = 60^\circ$$

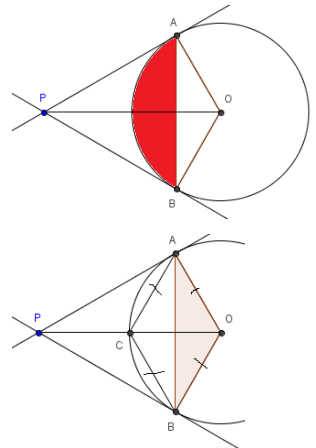
$$OA = r = \frac{PO}{2} = 5 \text{ cm}$$

$$OC = PC = 5 \text{ cm}$$


$$PA = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$


$$A = 2 \cdot \frac{b \cdot h}{2} = 5 \cdot 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3} \approx 43,30 \text{ cm}^2$$


$$A_{\text{colore}} = 43,30 - 26,12 = 17,18 \text{ cm}^2$$





## Keywords

 *Geometria, cerchio, circonferenza, pi greco, Pi, diametro, raggio, centro, corda, distanza dal centro, settore, segmento, corona circolare, arco, Pitagora, problemi di geometria con soluzioni, Matematica, esercizi con soluzioni.*

 *Geometry, circle, circumference, circumference and area of circle, pigreco, diameter, radius, radii, center, chord, arc, sagitta, Geometry Problems with solution, Math.*

 *Geometría, circunferencia, círculo, disco, radio, diámetro, arco, Área, perímetro, Matemática.*

 *Géométrie, cercle, circonférence, centre, corde, arc, rayon, diamètre, flèche, Aires, périmètres, Mathématique.*

 *Geometrie, Kreis, Ortslinie, Umfang, Radius, Durchmesser, Mathematik.*

Dansk (Danish) omkreds, periferi	Dansk (Danish) cirkel
Nederlands (Dutch) cirkelomtrek	Nederlands (Dutch) kring
Français (French) circonférence	Français (French) cercle,
Deutsch (German) Umfang, Kreislinie	Deutsch (German) Kreis
Ελληνική (Greek) περιφέρεια ή περίμετρος κύκλου	Ελληνική (Greek) κύκλος
Italiano (Italian) circonferenza	Português (Portuguese) círculo
Português (Portuguese) circunferência	Русский (Russian) описывать
Русский (Russian) окружность	Español (Spanish) círculo
Español (Spanish) circunferencia	Svenska (Swedish) cirkel
Svenska (Swedish) omkrets, periferi	中文 (简体) (Chinese (Simplified)) 圆周
中文 (简体) (Chinese (Simplified)) 圆周, 胸围, 周围	中文 (繁體) (Chinese (Traditional)) 圓周
中文 (繁體) (Chinese (Traditional)) n. - 圓周, 胸圍, 周圍	한국어 (Korean) 원
한국어 (Korean) 원주, 주위, 영역	日本語 (Japanese) 円
日本語 (Japanese) 円周, 周辺, 周圍	دائرة (Arabic) (الاسم) العربية -
العربية (Arabic) (الاسم) محيط, الدائرة محيط	עברית (Hebrew) מהזור
עברית (Hebrew) ה י ק ם	