



## CIRCUNFERENCIAS CONCÉNTRICAS

### Ejemplos

1. En dos circunferencias concéntricas el radio de la menor de ellas mide la mitad del radio de la mayor. Si la distancia entre ambas circunferencias mide 4 cm, calcular las medidas respectivas de sus radios.

### Solución

<b>A</b>	Sea $R$ el radio de la circunferencia mayor y $r$ el radio de la circunferencia menor. Se sabe que el radio de la circunferencia menor mide la mitad del radio de la mayor.	$r = \frac{R}{2}$
<b>B</b>	La distancia entre los radios es de 4 cm.	$R - \frac{R}{2} = 4$ $\Rightarrow \frac{R}{2} = 4$ $\Rightarrow R = 8$
<b>C</b>	Se calcula $r$ .	$r = \frac{8}{2}$ $\Rightarrow r = 4$
<b>D</b>	El radio de la circunferencia mayor mide 8 cm y el de la circunferencia menor mide 4 cm.	

2. Se tienen dos circunferencias concéntricas en las cuales la circunferencia mayor mide  $4\pi$  m, y el diámetro de la circunferencia menor mide  $\frac{3}{2}$  cm. Calcular la distancia entre ambas circunferencias.

### Solución

<b>A</b>	Se calcula la longitud del radio $R$ de la circunferencia mayor.	$4\pi = 2\pi R$ $\Rightarrow 2 = R$
----------	--	-------------------------------------



<b>B</b>	Se calcula la longitud del radio $r$ de la circunferencia menor.	$r = \frac{3}{2} \div 2$ $\Rightarrow r = \frac{3}{4}$
<b>C</b>	Se calcula la distancia $d$ entre las dos circunferencias.	$d = 2 - \frac{3}{4}$ $\Rightarrow d = \frac{5}{4}$
<b>D</b>	La distancia entre las dos circunferencias mide $\frac{5}{4}$ cm.	

3. La suma de las longitudes de los radios de tres circunferencias concéntricas es 42 cm. Además se sabe que la distancia entre la circunferencia mayor y la menor es 16 cm; y la distancia entre la circunferencia menor y la del medio es 8 cm. Calcular la longitud de la mayor de las circunferencias.

**Solución**

<b>A</b>	Sean $r_1$ la longitud del radio de la circunferencia menor, $r_2$ el radio de la circunferencia del medio y $r_3$ el radio de la circunferencia mayor.	$r_1 + r_2 + r_3 = 42$
<b>B</b>	Se usa el hecho de que la distancia entre la circunferencia mayor y la menor es 16 cm.	$r_3 - r_1 = 16$ $\Rightarrow r_3 = 16 + r_1$
<b>C</b>	Se usa el hecho de que la distancia entre la circunferencia menor y la del medio es 8 cm.	$r_2 - r_1 = 8$ $\Rightarrow r_2 = 8 + r_1$



<b>D</b>	Se sustituye en la ecuación inicial.	$r_1 + r_2 + r_3 = 42$ $\Rightarrow r_1 + 8 + r_1 + 16 + r_1 = 42$ $\Rightarrow 3r_1 = 18$ $\Rightarrow r_1 = 6$
<b>E</b>	Se calcula el radio de la circunferencia mayor.	$r_3 = 16 + 6$ $\Rightarrow r_3 = 22$
<b>F</b>	Se calcula la longitud de la circunferencia mayor.	$C = 2\pi \cdot 22$ $\Rightarrow C = 44\pi$
<b>G</b>	La longitud de la circunferencia mayor es $44\pi$ cm.	



## Ejercicios

1. En la columna de la izquierda de la tabla que aparece a continuación, encontrará las medidas de los radios de dos circunferencias concéntricas. Usted debe asociar cada una de estas medidas con la distancia que hay entre ambas circunferencias que se encuentra en la columna de la derecha, escribiendo la letra correspondiente dentro del paréntesis que considera correcto.

<b>A</b>	$R = 18 \text{ m}$ $r = 12 \text{ m}$	( ) 5 cm
<b>B</b>	$R = 21 \text{ m}$ $r = 10 \text{ m}$	( ) 4 cm
<b>C</b>	$R = 15 \text{ m}$ $r = 10 \text{ m}$	( ) 6 cm
<b>D</b>	$R = 20 \text{ m}$ $r = 16 \text{ m}$	( ) 12 cm
<b>E</b>	$R = 19 \text{ m}$ $r = 7 \text{ m}$	( ) 11 cm

2. Dos circunferencias concéntricas son tales que la distancia entre ellas es 15 m; la circunferencia mayor mide  $50\pi$  m. Calcule la medida de la circunferencia menor.
3. Dadas dos circunferencias concéntricas en las cuales la circunferencia menor mide  $\frac{6\pi}{5}$  m, y la mayor mide  $\frac{11\pi}{5}$  cm, calcule la distancia entre ambas circunferencias.



**Soluciones**

1.

<b>A</b>	$R = 18 \text{ m}$ $r = 12 \text{ m}$ $18 - 12 = 6$	( C ) 5 cm
<b>B</b>	$R = 21 \text{ m}$ $r = 10 \text{ m}$ $21 - 10 = 11$	( D ) 4 cm
<b>C</b>	$R = 15 \text{ m}$ $r = 10 \text{ m}$ $15 - 10 = 5$	( A ) 6 cm
<b>D</b>	$R = 20 \text{ m}$ $r = 16 \text{ m}$ $20 - 16 = 4$	( E ) 12 cm
<b>E</b>	$R = 19 \text{ m}$ $r = 7 \text{ m}$ $19 - 7 = 12$	( B ) 11 cm

2.

<b>A</b>	Se calcula la longitud del radio R de la circunferencia mayor.	$50\pi = 2\pi R$ $\Rightarrow 25 = R$
<b>B</b>	Se calcula el radio r de la circunferencia menor.	$15 = 25 - r$ $\Rightarrow r = 10$
<b>C</b>	Se calcula la longitud C de la circunferencia menor.	$C = 2\pi \cdot 10$ $\Rightarrow C = 20\pi$



<b>D</b>	La longitud de la circunferencia menor es $20\pi$ m .	

3.

<b>A</b>	Se calcula la longitud del radio $r$ de la circunferencia menor.	$\frac{6\pi}{5} = 2\pi r$ $\Rightarrow \frac{3}{5} = r$
<b>B</b>	Se calcula la longitud del radio $R$ de la circunferencia mayor.	$\frac{11\pi}{5} = 2\pi R$ $\Rightarrow \frac{11}{10} = R$
<b>C</b>	Se calcula la distancia $d$ entre ambas circunferencias.	$d = \frac{11}{10} - \frac{3}{5}$ $\Rightarrow d = \frac{1}{2}$
<b>D</b>	La distancia entre las dos circunferencias de $\frac{1}{2}$ cm .	