



A circunferencia e o círculo

Contidos

1. A circunferencia.
A circunferencia.
Elementos da circunferencia.
2. Posicións relativas.
Punto e circunferencia.
Recta e circunferencia.
Dúas circunferencias.
3. Ángulos na circunferencia.
Ángulo central.
Ángulo inscrito.
Ángulo inscrito na semicircunferencia.
4. Círculo e figuras circulares.
O círculo.
Figuras circulares.
Lonxitudes na circunferencia.
Áreas no círculo.

Obxectivos

- Identificar os diferentes elementos presentes na circunferencia e no círculo.
- Coñecer as posicións relativas de puntos, rectas e circunferencias.
- Coñecer as propiedades dos ángulos construídos na circunferencia.
- Medir lonxitudes e áreas de figuras circulares.



Antes de empezar**Investiga**

Constrúe un círculo de cartón e mide a distancia do centro ao bordo. Enrola un anaco de cordel arredor do contorno do círculo. Desenrólaos despois e mídeo tamén. Divide a segunda cantidade entre a primeira e anota o resultado. Podes repetir o experimento con círculos de distintos tamaños.

Que podes dicir dos resultados que se obteñen?

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

1. A circunferencia**1.a. A circunferencia**

Completa a definición de circunferencia:

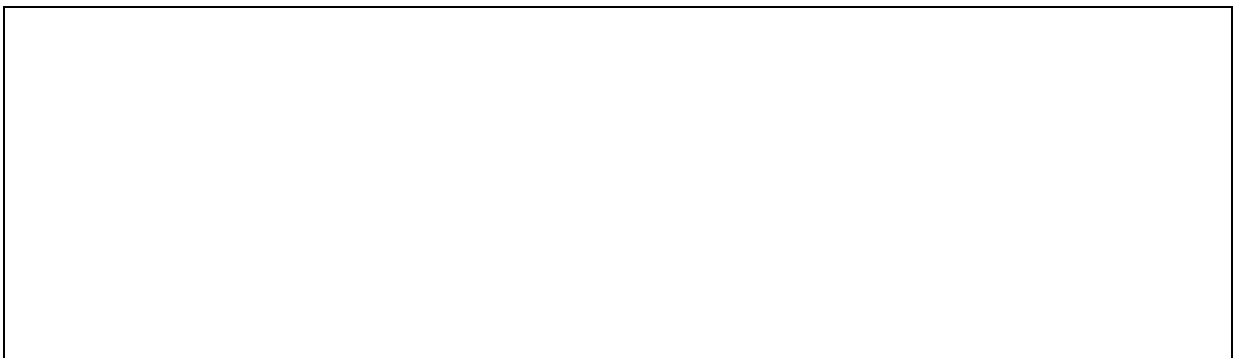
A **circunferencia** é unha liña _____ e _____ na que todos os puntos están a _____ distancia dun punto O dado.

Le con moita atención as instrucións da escena da dereita da pantalla.

Modifica os controis, activa as distintas ferramentas e comproba o seu funcionamento.

Actividades

1. Pulsa o botón **Inicio**, modifica o valor do raio e observa como se debuxa a circunferencia. Anota o valor do raio da circunferencia construída: $r = \underline{\hspace{2cm}}$
2. Coa ferramenta Regra comproba que a distancia do centro O a calquera punto da circunferencia coincide co raio.
3. Selecciona **Debuxar** e, coa regra, debuxa un segmento de cor **azul** de centro o punto O e lonxitude o valor indicado. Coa ferramenta Compás **debuxa** en **vermello** a circunferencia.
4. Co teu compás debuxa no espazo seguinte unha circunferencia de 2cm de raio. Comproba que a distancia do centro a calquera punto é igual a 2cm:



Pulsa



Para ir á páxina seguinte

1.b. Elementos da circunferencia

Completa a táboa seguinte coas definicións dos distintos elementos que podemos distinguir nunha circunferencia:

Centro:	<hr/> <hr/>
Raio:	<hr/> <hr/>
Corda:	<hr/> <hr/>
Diámetro:	<hr/> <hr/>
Arco:	<hr/> <hr/>
Semicircunferencia:	<hr/> <hr/>

Le as instrucións da escena da dereita da pantalla, modifica os controis, activa as distintas ferramentas e comproba o seu funcionamento.

Actividades

1. Selecciona **Debuxar**. Traza unha circunferencia e representa sobre ela un raio, un diámetro, un arco, unha corda e unha semicircunferencia.
2. Co teu compás, debuxa neste recadro unha circunferencia e representa estes elementos:

Pulsa sobre o botón



E resolve os dous exercicios propostos.

1.- Debuxa con regra e compás unha circunferencia de 3cm de raio con centro no punto A e traza sobre ela os seguintes elementos: un raio, un diámetro, unha corda e un arco.

▪ A

2.- Identifica na figura o nome dos distintos elementos que aparecen coloreados en vermello.

Elemento 1 =

Elemento 2 =

Elemento 3 =

Elemento 4 =

Elemento 5 =

Elemento 6 =

Comproba o resultado dos dous exercicios pulsando o botón



Pulsa



Para ir á páxina seguinte

2. Posicións relativas

2.a. Punto e circunferencia


Le con atención o texto da pantalla.

RESPONDE ESTAS CUESTIÓN	RESPOSTAS
Cando dicimos que un punto é exterior á circunferencia?	
Cando dicimos que un punto é interior á circunferencia?	
Cal é a condición que debe cumprir un punto para pertencer á circunferencia?	

Observa a escena da dereita da pantalla.

Actividades

1. Modifica a posición do punto B e compara o valor do raio coa distancia do centro a B.
2. Coa ferramenta compás, debuxa unha nova circunferencia e modifica a posición do punto B segundo sexa interior, exterior ou pertenza á circunferencia. Compara a distancia de B ao centro co valor do raio:

Pulsa  Para ir á páxina seguinte

2.b. Recta e circunferencia

Le con atención o texto da pantalla.

Utiliza as ferramentas da escena da dereita da pantalla para comprobar a relación entre o raio e a distancia do centro da circunferencia á recta segundo sexan exteriores, tanxentes ou secantes.

RESPONDE ESTAS CUESTIÓN S	RESPOSTAS
Cando dicimos que unha recta e unha circunferencia son secantes?	
Cando unha recta e unha circunferencia son exteriores, que relación existe entre o raio e a distancia do centro á recta?	
Como son unha recta e unha circunferencia se só teñen un punto en común?	
Como son unha recta e unha circunferencia se a distancia do centro á recta coincide co raio?	
Cantos puntos en común teñen unha recta e unha circunferencia que son exteriores?	
Como se calcula a distancia dun punto a unha recta?	

Actividades

1. Debuxa unha circunferencia e unha recta exterior. Traza un segmento dende o centro á recta de maneira que a súa lonxitude determine a distancia do punto á recta. Compara este valor co raio.

2. Debuxa unha circunferencia e unha recta interior. Traza un segmento dende o centro á recta de maneira que a súa lonxitude determine a distancia do punto á recta. Compara este valor co raio.

3. Debuxa unha circunferencia e unha recta tanxente. Traza un segmento dende o centro á recta de maneira que a súa lonxitude determine a distancia do punto á recta. Compara este valor co raio.

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

2.c. Dúas circunferencias

Le o texto da pantalla e indica as distintas posicións relativas entre dúas circunferencias:

_____ / _____ / _____ e _____

Como se chaman dúas circunferencias que teñen o mesmo centro? _____

Observa a escena da dereita da pantalla; modifica a posición dos centros e os puntos **A** e **B** e constrúe circunferencias con distintas posicións relativas. Compara o valor da distancia entre os dous centros e a dos dous raios.

Actividades

1. Debuxa dúas circunferencias exteriores. Calcula a distancia entre os dous centros. Compara este valor coa suma dos dous raios.

2. Debuxa dúas circunferencias tanxentes exteriores. Calcula a distancia entre os dous centros. Compara este valor coa suma dos dous raios.

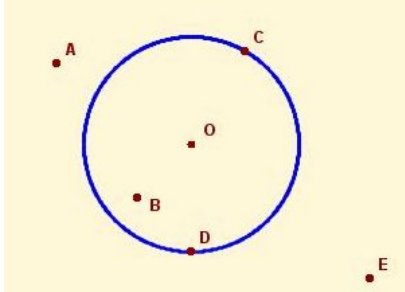
3. Debuxa dúas circunferencias concéntricas.

Pulsa sobre o botón

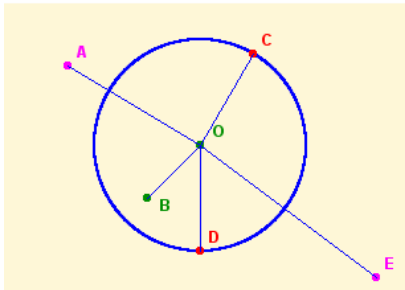


E resolve os oito exercicios propostos.

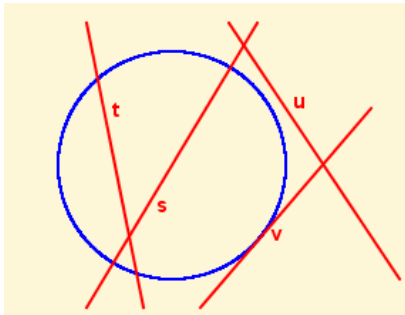
1. Indica se os seguintes puntos son interiores, exteriores ou pertencen á circunferencia.



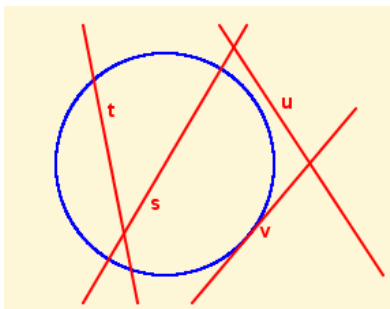
2. Indica cáles dos puntos están a igual distancia do centro, cáles se atopan a unha distancia do centro maior que o raio, cáles están a distancia menor que o raio e cáles están a unha distancia equivalente ao dobre do raio.



3. Indica a posición relativa das rectas que aparecen na figura con respecto á circunferencia.

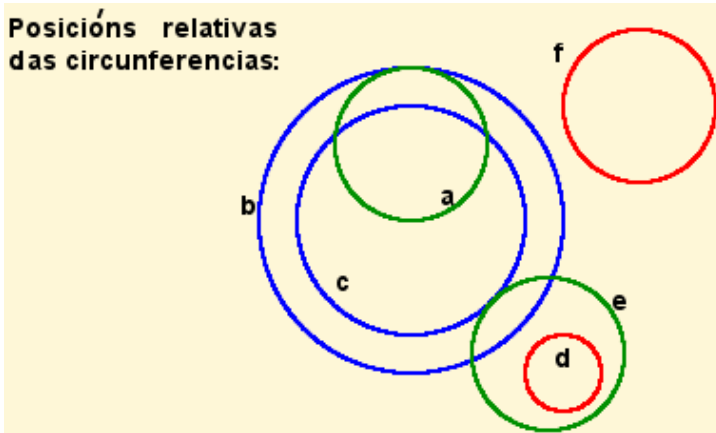


4. Representa sobre a figura a distancia de cada unha das rectas ao centro da circunferencia e indica en qué casos esa distancia é maior que o raio, en qué casos é menor e en cáles é igual que o raio.



5. Indica a posición relativa dos pares de circunferencias que aparecen na figura:

Posicións relativas das circunferencias:



- a e b: _____
- a e c: _____
- b e c: _____
- c e f: _____
- e e d: _____
- e e b: _____
- a e d: _____
- c e e: _____

6. Debuxa dúas circunferencias de raios 5cm e 3cm respectivamente que sexan tanxentes interiores. A que distancia se atopan os seus centros?

7. Debuxa as mesmas circunferencias anteriores, pero esta vez en posición de tanxentes exteriores. A que distancia se atopan agora os seus centros?

8. Dúas circunferencias teñen raios 3 e 4 cm respectivamente, e os seus centros atópanse a unha distancia de 9 cm. Cal é a súa posición relativa?

Comproba o resultado dos exercicios pulsando o botón



Pulsa



Para ir á páxina seguinte

3. Ángulos na circunferencia

3.a. Ángulo central

Le con atención o texto da escena da pantalla e completa:

Un **ángulo central** é calquera ángulo que teña _____ no _____ da circunferencia.

Todo ángulo central determina _____ sobre a circunferencia.

Na escena da dereita da pantalla realiza as seguintes...

Actividades

1. Modifica os valores do ángulo e observa o debuxo
2. Activa a ferramenta "transportador" e comproba a medida do ángulo.

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

3.b. Ángulo inscrito

A partir da lectura atenta do texto da pantalla, completa:

Chámase ángulo inscrito ao ángulo que ten _____ na circunferencia, de forma que os seus lados son _____ coa circunferencia.

A amplitude de calquera ángulo inscrito é _____ da amplitude do ángulo central correspondente.

Na escena da dereita da pantalla realiza as seguintes...

Actividades

1. Modifica as posicións dos puntos A, B e P.

2. Co transportador, comproba os valores do ángulo central e o ángulo inscrito.

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

3.c. Ángulo inscrito na semicircunferencia

Le o texto da pantalla e completa:

Un diámetro da circunferencia determina unha _____, que se corresponde cun ángulo central de _____.

Todo ángulo inscrito nunha semicircunferencia é un _____.

Observa a escena da dereita da pantalla.

Actividades

1. Modifica as posicións dos puntos A e B e observa que o ángulo inscrito é sempre a metade do ángulo central.

2. Modifica as posicións dos puntos A e B ata conseguir que o ángulo central sexa plano.

3. Comproba que neste caso o ángulo inscrito é un ángulo recto.

Pulsa sobre o botón

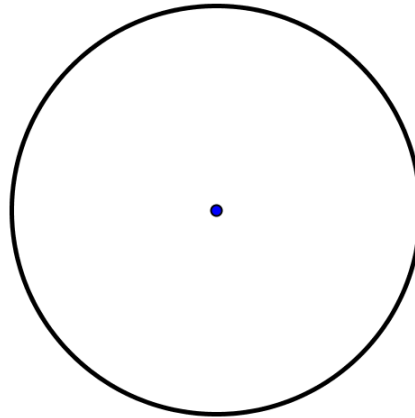


E resolve os cinco exercicios propostos.

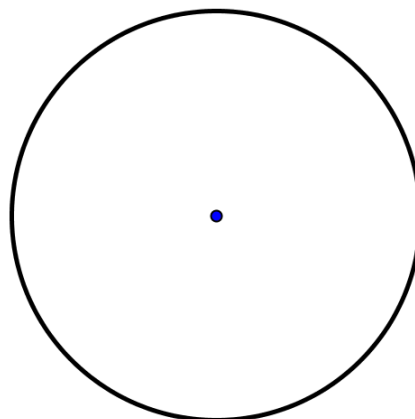
1.- Identifica os seguintes tipos de ángulos pola súa posición na circunferencia.



2.- Representa sobre a circunferencia da figura un ángulo central recto e un ángulo inscrito que se corresponda con el. Calcula a amplitude do ángulo inscrito, sen medilo co transportador.



3.- Representa sobre a circunferencia da figura un ángulo inscrito recto e o seu correspondente ángulo central. Calcula a amplitude do ángulo central, sen medilo co transportador.



4.- Na seguinte figura indica a amplitude dos ángulos sinalados, sen utilizares o transportador, sabendo que o ángulo AOC mide 54° .

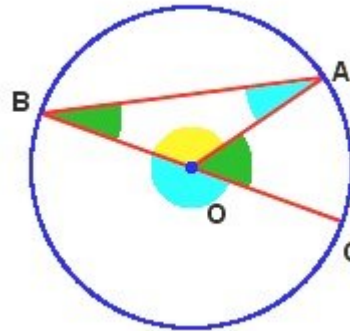
AOC = 54°

AOB


ABC


OAB

BOC



5.- Se partimos unha empanada en 18 anacos iguais, que ángulo corresponde a cada porción? En cuántos anacos habería que cortala para que cada porción fose de 30° ?

Comproba o resultado dos exercicios pulsando o botón 

Pulsa  Para ir á páxina seguinte

4. Círculo e figuras circulares

4.a. O círculo

Le o texto da pantalla e completa a definición:

O **círculo** está formado pola _____ e todos os puntos _____ a ela.

Le con moita atención as instrucións da escena da dereita da pantalla.

Modifica as posicións dos puntos A e B e compara o raio coa distancia do centro ao punto B.

Completa:

Se O é o centro da circunferencia, a distancia dun punto calquera do círculo ao centro O é _____ ou _____ que o _____ da circunferencia.

Dada unha circunferencia, indica se os seguintes puntos pertencen ou non ao círculo limitado pola devandita circunferencia:

	Pertence ao círculo? Por que?
Un punto interior á circunferencia	
Un punto exterior á circunferencia	
Un punto da circunferencia	

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

4.b. Figuras circulares

Le a definición das distintas figuras circulares e observa na escena da dereita o debuxo de cada unha delas.

Completa as seguintes definicións e **fai un debuxo** de cada unha das figuras:

A rexión do círculo determinada por dous raios chámase _____

Chamamos _____ á rexión do círculo determinada por unha corda.

A rexión limitada por dúas cordas paralelas chámase _____

A rexión limitada por dúas circunferencias concéntricas denomínase _____

Se cortamos unha coroa circular por dous raios, obtemos unha figura chamada: _____

Pulsa sobre o botón



E identifica cada unha das figuras propostas.

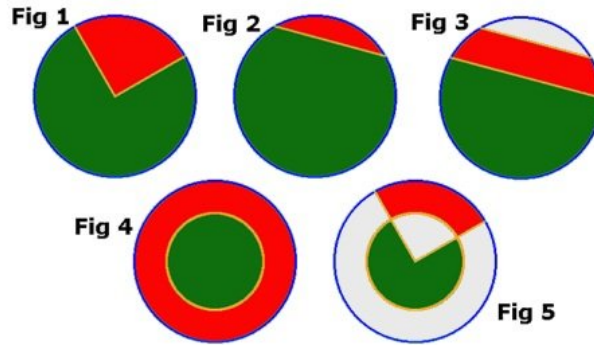


Figura 1: Verde _____ Vermella _____

Figura 2: Verde _____ Vermella _____

Figura 3: Verde _____ Vermella _____

Figura 4: Verde _____ Vermella _____

Figura 5: Verde _____ Vermella _____

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

4.c. Lonxitudes na circunferencia

Le con atención o texto da pantalla.

- Escribe a fórmula para calcular a lonxitude dunha circunferencia de raio R:

Lonxitude =

Na escena da dereita da pantalla, modifica o punto A de maneira que o raio da circunferencia sexa 3. Modifica o control **Amplitude** de forma que A sexa un ángulo de 360º e calcula, aplicando as fórmulas, a lonxitude da circunferencia.

Raio = Lonxitude =

Escribe a fórmula para calculares a lonxitude dun arco de circunferencia:

Lonxitude do arco=

Modifica a amplitude do ángulo de xeito que sexa 180° . Aplica a fórmula e comproba que a lonxitude do arco é igual á metade da lonxitude da circunferencia.

Lonxitude dun arco de 180° de amplitude=

Lonxitude da circunferencia =

Agora modifica a amplitude do ángulo de xeito que sexa 90° . Aplica a fórmula e comproba que a lonxitude do arco é igual á cuarta parte da lonxitude da circunferencia.

Lonxitude dun arco de 90° de amplitude=

Lonxitude da circunferencia =

Pulsa sobre o botón



E resolve os sete exercicios propostos.

Nota: Para os cálculos realizados nestes exercicios, utilizouse o valor $\pi \approx 3.14$ e os resultados das operacións danse redondeados ás centésimas.

1. Calcula a lonxitude dunha circunferencia que ten _____ de raio.

2. Calcula a lonxitude de dúas circunferencias que teñen _____ de diámetro, a primeira, e _____ de raio a segunda.

3. Calcula a lonxitude da circunferencia e dos arcos marcados en azul e vermello, sabendo que o seu raio é _____.

4. Calcula a lonxitude do arco correspondente a un ángulo de _____ nunha circunferencia de raio _____. Calcula tamén as lonxitudes dos arcos de _____ e _____.

5. Calcula o raio dunha circunferencia sabendo que ten unha lonxitude de _____.

6. Calcula o raio dunha circunferencia sabendo que a un ángulo de _____ lle corresponde un arco de _____. E se fose un ángulo de _____, a que corresponde un arco de _____?

7. Unha piscina circular de _____ de diámetro está rodeada por unha beirarrúa de _____ de anchura. Cal será a lonxitude da beirarrúa se a medimos exactamente pola metade da súa anchura?

Comproba o resultado dos exercicios pulsando o botón

Soluciones

Pulsa



Para ir á páxina seguinte

4.d. Áreas no círculo

Observa, na escena da dereita da pantalla, como se calcula a área dun polígono regular. Aumenta o número de lados ata que o polígono se confunda co círculo.

Escribe a fórmula para calcular a área dun polígono regular:

Área dun polígono regular=

No caso do círculo:

Perímetro = Lonxitude da circunferencia Apotema = Raio

Área do círculo =

Para calculares a área de varias figuras, activa o botón **Figuras:**

- Selecciona **Círculo**

Modifica o raio do círculo e comproba o resultado coa túa calculadora.

- Selecciona **Sector circular**

Escribe a fórmula da área dun sector circular de amplitude n :

Área dun sector circular=

Na escena, modifica a amplitude do ángulo e comproba os resultados coa túa calculadora.

- Selecciona **Coroa circular**

Escribe a fórmula da área dunha coroa circular de raio maior R e raio menor r .

Área dunha coroa circular=

Na escena, modifica os dous raios, calcula a área e comproba o resultado coa túa calculadora.

Pulsa sobre o botón



E resolve os sete exercicios propostos.

Nota: Para os cálculos realizados nestes exercicios utilizouse o valor $\pi \approx 3.14$ e os resultados das operacións danse redondeados ás centésimas.

1. Calcula a área dun círculo de _____ de raio.

2. Calcula a área de dous círculos de _____ e de _____ de diámetro, respectivamente.

3. Calcula a área das figuras circulares coloreadas.

Nota: En todos os casos o raio das circunferencias exteriores é 2cm e o das interiores 1,2cm

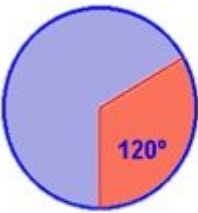


Fig 1




Fig 2




Fig 3




Fig 4

4. Cal é o perímetro dun círculo de área _____ cm^2 ?

5. Quérese construír unha piscina redonda nun terreo circular de _____, conservando un piñeiro que hai no centro. Calcula o diámetro máximo da piscina e a superficie de terreo que quedará despois da obra.

6. O segundeiro dun reloxo mide 2cm. Calcula a lonxitude do arco que describe esta agulla ao cabo de _____ segundos.

7. Se o minuteiro dun reloxo mide 4cm, calcula a área do sector circular que describe esta agulla entre as 3:20 e as 4:00. Calcula a área do sector que describe no mesmo intervalo de tempo a agulla horaria, que mide 3cm.

Comproba o resultado dos exercicios pulsando o botón



Pulsa

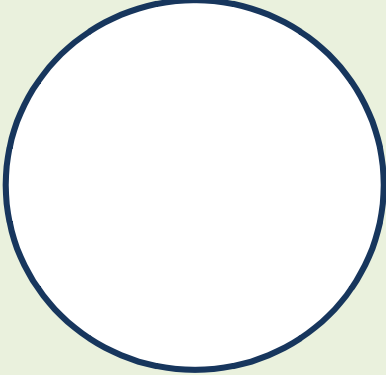


Para ir á páxina seguinte



Lembra o máis importante - RESUMO

A circunferencia e os seus elementos.

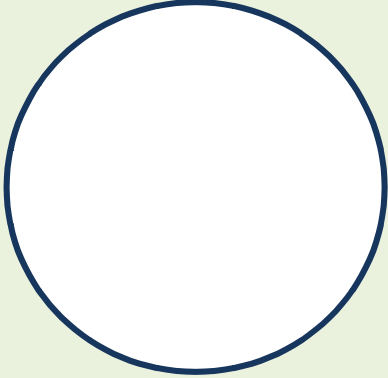
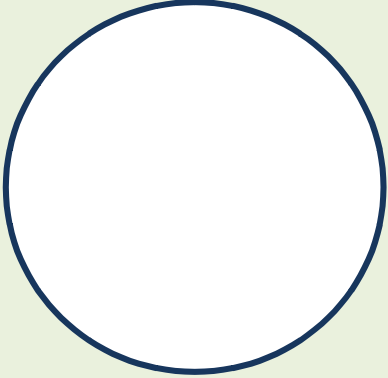
<p>A circunferencia é unha figura plana na que todos os seus puntos están á mesma distancia do centro.</p>	
<p>Os seus elementos máis importantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o centro • o raio • a corda • o diámetro • o arco • a semicircunferencia 	<p>Debuxa cada un destes elementos na seguinte circunferencia (utiliza unha cor distinta para cada elemento)</p> 

O círculo e os seus elementos. Lonxitudes e áreas.

<p>O círculo é a figura plana formada por unha circunferencia e todos os puntos interiores a ela.</p> <p>Utiliza a regra e o compás para debuxar as figuras circulares indicadas:</p>		
Sector circular	Segmento circular	Zona circular
Coroa circular		Trapecio circular

Posicións relativas.

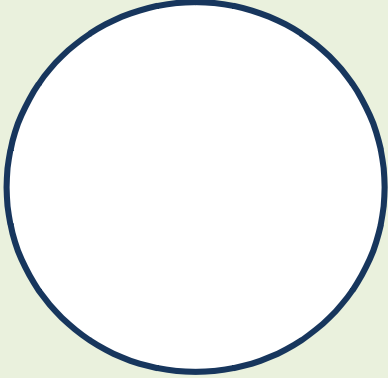
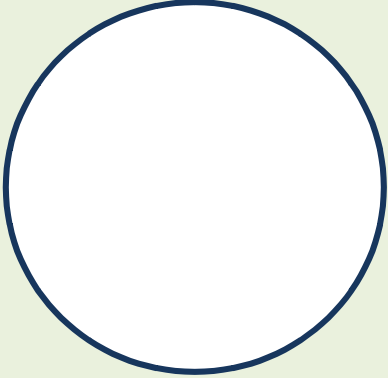
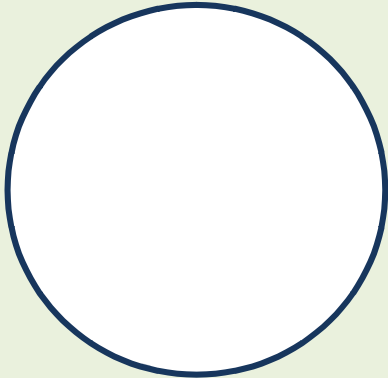
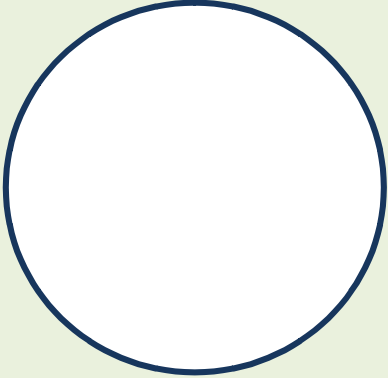
Debuxa as distintas maneiras en que poden estar situadas entre si un punto e unha circunferencia e unha recta e unha circunferencia:

<p>Punto e circunferencia</p> 	<p>Recta e circunferencia</p> 
--	---

Debuxa as distintas maneiras en que poden estar situadas entre si dúas circunferencias:

<p>Interiores</p>	<p>Exteriores</p>
<p>Tanxentes interiores</p>	<p>Tanxentes exteriores</p>
<p>Secantes</p>	<p>Interiores concéntricas</p>

Ángulos na circunferencia.

Debuxa os distintos tipos de ángulos que se poden construír nunha circunferencia:	
<p>Ángulo central</p> <div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>	<p>Ángulo inscrito</p> <div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>
<p>Relación fundamental Debuxa un ángulo inscrito e o seu correspondente ángulo central e comproba a relación fundamental.</p> <div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>	<p>Ángulo semiinscrito Debuxa un ángulo semiinscrito e comproba que é recto.</p> <div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>

Lonxitudes e áreas

Escribe as fórmulas da lonxitude dunha circunferencia e a área dun círculo:

Lonxitude da circunferencia =
Área do círculo =

Estas fórmulas e a **proporcionalidade directa** permítennos coñecer a **lonxitude** de **arcos** e as **áreas** de **sectores**, **coroas** e **trapecios** circulares.

Pulsa



Para ir á páxina seguinte



Para practicar

Practica agora resolvendo distintos EXERCICIOS. Nas seguintes páxinas vas atopar EXERCICIOS de:

- A Circunferencia e os seus Elementos.**
- Posicións Relativas de Puntos, Rectas e Circunferencias.**
- Ángulos na Circunferencia.**
- Lonxitudes e Áreas das Figuras Circulares.**

Procura facer polo menos un de cada clase e, unha vez resolto, comproba a solución. *Completa o enunciado cos datos dos que che aparecen en cada EXERCICIO na pantalla e logo resólveos. É importante que primeiro o resolvas ti e logo comprobases no ordenador se o realizaches ben.*

A Circunferencia e os seus Elementos.

1. Nunha circunferencia de raio _____ Cal é a distancia entre o centro da circunferencia e calquera dos seus puntos? Canto mide o diámetro da circunferencia?
2. Nunha circunferencia de raio _____, é posible trazar unha corda de lonxitude _____?
3. Se unha circunferencia ten lonxitude _____ e un arco ten lonxitude _____ que amplitude terá o ángulo central correspondente a ese arco?

Nos seguintes EXERCICIOS de **Posicións Relativas de Puntos, Rectas e Circunferencias** completa o enunciado e resolve no recadro de máis abaixo. Despois comproba a solución no ordenador.

4. Se unha recta atopa a distancia _____ do centro dunha circunferencia de raio _____ Cales son as súas posicións relativas?

5. Se os centros de dúas circunferencias están a unha distancia de _____ e unha delas ten raio _____. Como deberá ser o raio da outra para que sexan tanxentes?

Nos seguintes EXERCICIOS de *Ángulos na circunferencia* completa o enunciado e resolve no recadro de máis abaixo. Despois comproba a solución no ordenador.

6. Se o ángulo central dunha circunferencia ten unha amplitude de _____. Cal será a amplitude do ángulo inscrito correspondente?

7. Cal será a amplitude do ángulo central se sabemos que o seu correspondente ángulo inscrito ten amplitude _____? Que figura se forma cando o ángulo inscrito é recto?

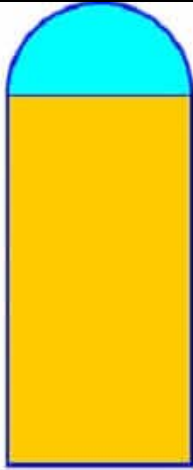
Nos seguintes EXERCICIOS de *Lonxitudes e Áreas de Figuras Circulares*, completa o enunciado e resolve no recadro de máis abaixo. Despois comproba a solución no ordenador.

8. Calcula a lonxitude dunha circunferencia de raio _____ e a área do círculo correspondente. Calcula a lonxitude do arco de amplitude _____ e a área do sector correspondente.

9. Calcula o raio interior dunha coroa circular sabendo que a súa raio exterior é _____ e que a súa área é _____.

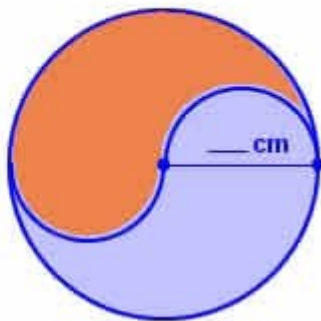
10. Calcula a área e o perímetro dunha ventá formada por un rectángulo de _____ de anchura e dobre altura, coroada por un semicírculo.

A xanela está composta por dúas figuras. Unha delas é un rectángulo e a outra un semicírculo



11. Calcula a área e o perímetro da figura coloreada en laranxa.

Observa atentamente a figura, e logo, tenta descompoñela en anacos dos que poidas calcular a súa área e o seu perímetro



Pulsa



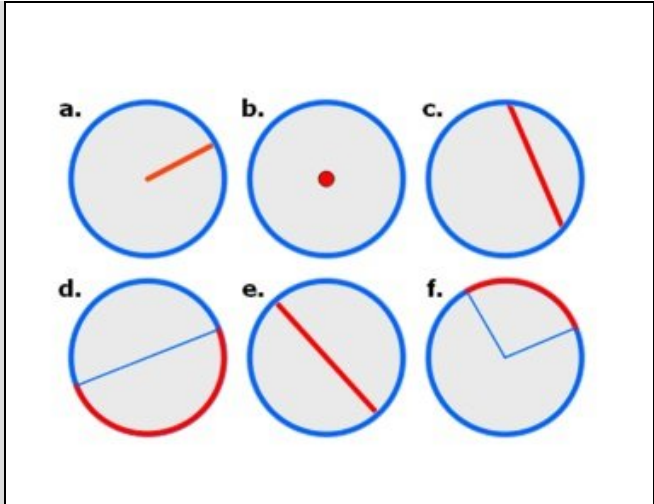
Para ir á páxina seguinte

Autoavaliación



Completa aquí cada un dos enunciados que propón o ordenador e resolve; introduce o resultado para comprobares se a solución é a correcta.

1 Relaciona o elemento da circunferencia marcado en vermello co seu nome correspondente.



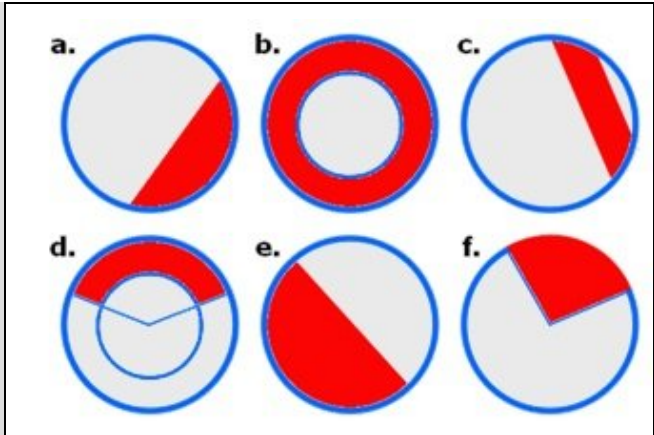
2 Indica a posición relativa dun punto situado a distancia _____ do centro dunha circunferencia de raio _____.

3 Indica a posición relativa dunha recta situada a distancia 6,8 do centro dunha circunferencia de raio 7,6.

4 Indica a posición relativa de dúas circunferencias de raios _____ e _____ e os centros da cal están situados a unha distancia de _____.

5 Cal é a amplitude do ángulo inscrito nunha circunferencia sabendo que o seu correspondente ángulo central é de _____?

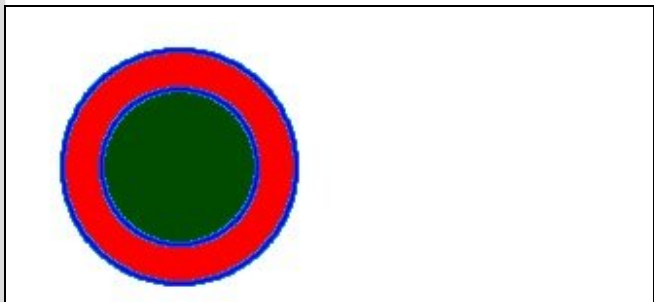
6 Identifica polo seu nome as figuras circulares representadas en vermello.



7 Calcula a lonxitude do arco que abrangue un ángulo de _____ nunha circunferencia de raio _____.

8 Cal será o raio dunha circunferencia sabendo que a área do sector circular de amplitude _____ é de _____?

9 Calcula a área dun camiño de _____ metros de anchura e que rodea a un xardín de forma circular de _____ metros de diámetro.



10 Calcula a distancia que percorre unha velocista ao dar _____ voltas a un circuíto como o da figura.

