

PRÁCTICA 1

Esta práctica de matemáticas ha sido diseñada para ayudarte a prepararte para el examen de Bachillerato por Madurez. Incluye una variedad de ejercicios que abarcan diferentes temas de secundaria asociados al área de geometría. La práctica está estructurada en varias secciones, cada una enfocada en un conjunto específico de conceptos matemáticos.

Instrucciones Generales:

1. Lea atentamente cada enunciado antes de comenzar a resolver los ejercicios.
2. Utilice papel y lápiz para trabajar en sus soluciones.
3. Responda todas las preguntas en la hoja de respuesta proporcionada.
4. No se permiten dispositivos electrónicos para la elaboración de esta práctica (únicamente calculadora científica).
5. Escriba sus respuestas con claridad y legibilidad.
6. Tomese el tiempo necesario para comprender y resolver cada problema.

SELECCIÓN ÚNICA

De las cuatro alternativas de respuesta (A, B, C, D) sólo una es correcta. Marque con una equis (X) la letra que contenga la alternativa que responde correctamente a la pregunta planteada. Si se equivoca anote NO junto la opción a cambiar y marque nuevamente la opción deseada.

Ejercicio 1

Considere la circunferencia dada por $(x + 2)^2 + y^2 = 16$, y las siguientes rectas determinadas por:

I. $x = 2$

II. $x = -6$

¿Cuál o cuáles son rectas tangentes a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Considere la ecuación de la circunferencia dada por $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 36$, para responder las preguntas 2, 3 y 4

Ejercicio 2

¿Cuál es la longitud del radio de la circunferencia?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 36
- (D) 6

Ejercicio 3

¿Cuáles son las coordenadas del centro de dicha circunferencia ?

- (A) (2, 3)
- (B) (-2, 3)
- (C) (2, -3)
- (D) (-2, -3)

Ejercicio 4

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. $P(0, -5)$ es un punto ubicado en el interior de la circunferencia.
- II. $R(2, 2)$ es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia.

¿Cuál(es) de la(s) proposiciones dadas es(son) verdadera(s)?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Considere la ecuación de la circunferencia dada por $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$, para responder las preguntas 5, 6 y 7

Ejercicio 5

¿Cuál es la longitud del radio de la circunferencia?

- (A) 8
- (B) 4
- (C) 16
- (D) 256

Ejercicio 6

¿Cuáles son las coordenadas del centro de dicha circunferencia ?

- (A) $(-1, 2)$
- (B) $(2, -1)$
- (C) $(-2, 1)$
- (D) $(1, -2)$

Ejercicio 7

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. $R(3, 1)$ es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia.
- II. $P(-1, 2)$ es un punto ubicado en el interior de la circunferencia.

¿Cuál(es) de la(s) proposiciones dadas es(son) verdadera(s)?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 8

Considere la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 9$, y las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 4$

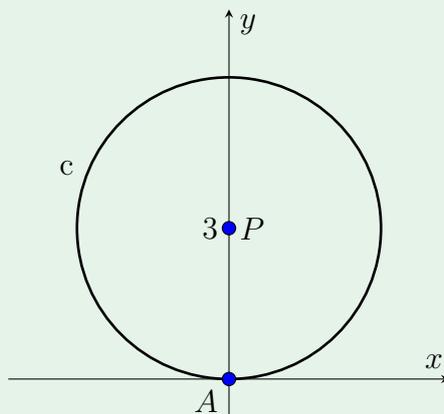
II. $y = x$

¿Cuál o cuáles son rectas exteriores a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 9

Considere la siguiente gráfica referida a la circunferencia c :



de la figura anterior, si se sabe que el punto $P(0, 2)$ es el centro de c y $A(0, 0)$ es un punto de c .

¿Cuál es la ecuación de la circunferencia obtenida si se traslada c , desplazando su centro 3 unidades a la derecha (paralelo al eje “ x ” o de las abscisas) y 2 unidades hacia abajo (paralelo al eje “ y ” o de las ordenadas)?

- (A) $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$
- (B) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$
- (C) $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$
- (D) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 9$

Ejercicio 10

Considere la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 25$, y las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 1$

II. $y = x - 1$

¿Cuál o cuáles son rectas secantes a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 11

La ecuación de una circunferencia está dada por $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 14$. Si se traslada la circunferencia, desplazando su centro 2 unidades a la izquierda (paralelo al eje “ x ” o de las abscisas), entonces, ¿cuál es la ecuación de la circunferencia obtenida?

- (A) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 14$
- (B) $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 14$
- (C) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 14$
- (D) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 14$

Ejercicio 12

El centro de una circunferencia es $P(-3, 9)$. Si el diámetro de dicha circunferencia posee una longitud de 6 metros, entonces, ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

- (A) $(x + 6)^2 + (y - 9)^2 = 6$
- (B) $(x + 6)^2 + (y - 9)^2 = 3$
- (C) $(x + 6)^2 + (y - 9)^2 = 9$
- (D) $(x + 6)^2 + (y - 9)^2 = 36$

Considere circunferencia c cuya ecuación está dada por $x^2 + (y - 1)^2 = 25$, para responder las preguntas 13, 14 y 15

Ejercicio 13

Considere las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 6$

II. $y + 4 = 0$

¿Cuál o cuáles son rectas tangentes a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 14

Considere las siguientes rectas determinadas por:

I. $y - 5 = 0$

II. $x = 5$

¿Cuál o cuáles son rectas secantes a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 15

Considere las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 0$

II. $x - 6 = 0$

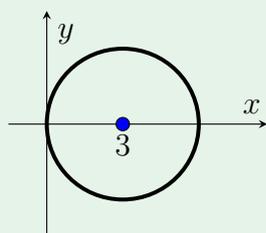
¿Cuál o cuáles son rectas exteriores a la circunferencia?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Ambas.
- (D) Ninguna.

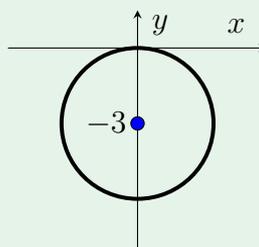
Ejercicio 16

La longitud del diámetro de una circunferencia C es 6 cm y su centro corresponde al punto $(0, -3)$. Según la información anterior, ¿cuál de las opciones corresponde a la representación gráfica de la circunferencia C , suponiendo que todas las circunferencias contienen al origen?

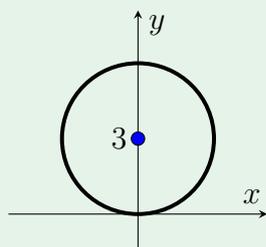
(A)



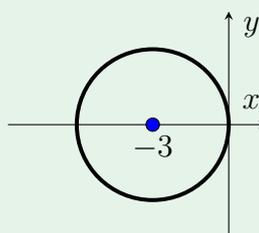
(C)



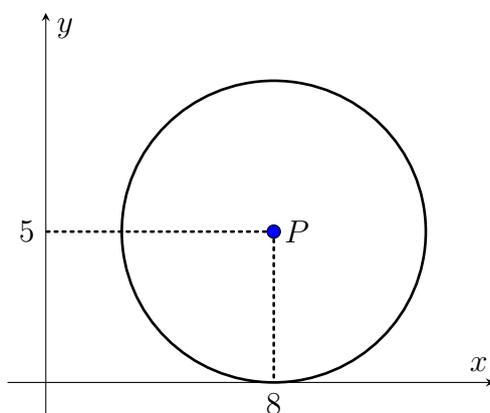
(B)



(D)



Con base en la siguiente información conteste los ítems 7 y 8:
La siguiente representación gráfica muestra una circunferencia de centro P :



Ejercicio 17

Si se traslada la circunferencia desplazando su centro 3 unidades a la derecha (paralelo al eje x), entonces, ¿cuál es la ecuación de la circunferencia al ser trasladada?

- (A) $(x - 8)^2 + (y + 11)^2 = 25$
- (B) $(x - 11)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- (C) $(x - 11)^2 + (y - 5)^2 = 25$
- (D) $(x - 8)^2 + (y - 8)^2 = 25$

Ejercicio 18

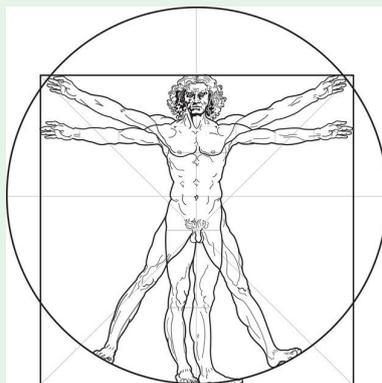
Si se traslada la circunferencia desplazando su centro 2 unidades a la izquierda (paralelo al eje x) y 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje y), entonces, ¿cuál es la ecuación de la circunferencia al ser trasladada?

- (A) $(x - 11)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- (B) $(x - 8)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- (C) $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- (D) $(x - 6)^2 + (y - 5)^2 = 25$

Ejercicio 19

Lea la siguiente información:

El hombre de Vitruvio es un famoso dibujo acompañado de notas anatómicas de Leonardo da Vinci realizado alrededor del año 1490. Si se coloca un hombre boca arriba, con las manos y los pies estirados, situando el centro del compás en su ombligo y trazando una circunferencia, esta tocaría la punta de ambas manos y los dedos de los pies.



De acuerdo con el contexto anterior del “Hombre de Vitruvio”, si el diámetro de la circunferencia es 22 cm y podemos ubicar la obra en el plano cartesiano de modo que su centro coincida con el par ordenado $(-3, 6)$. Entonces la ecuación de la circunferencia corresponde a:

- (A) $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 121$
- (B) $(x + 3)^2 + (y - 6)^2 = 121$
- (C) $(x + 3)^2 + (y - 6)^2 = 484$
- (D) $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 484$

Ejercicio 20

La expresión $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 5$ corresponde a una circunferencia C de radio $\sqrt{5}$. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia C dada algebraicamente si se traslada 2 unidades al este y 2 unidades al sur?

- (A) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 5$
- (B) $(x + 2)^2 + (y - 7)^2 = 5$
- (C) $(x + 6)^2 + (y - 7)^2 = 5$
- (D) $(x + 6)^2 + (y - 3)^2 = 5$

Ejercicio 21

Se trazan dos rectas $l_1 : y = 3x + 2$ y la recta $l_2 : y = -\frac{1}{3}x$. Con base a lo anterior, considere las siguientes proposiciones:

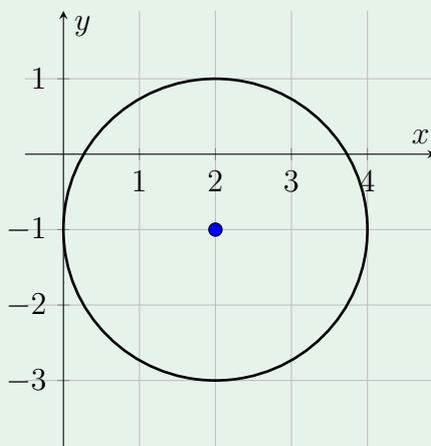
- I. l_1 y l_2 son paralelas.
- II. l_1 y l_2 son perpendiculares.
- III. El punto $(2, 7)$ pertenece a ambas rectas.

De las proposiciones dadas, ¿cuál es verdadera?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Solo la III.
- (D) Ninguna.

Ejercicio 22

Considere la representación gráfica de una circunferencia C de centro $(2, -1)$:



De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es el radio (r) de la circunferencia dada si se traslada cinco unidades al este y una unidad al sur?

- (A) $r = 1$
- (B) $r = 4$
- (C) $r = 2$
- (D) $r = 16$

Ejercicio 23

Dada una circunferencia $C : (x-2)^2 + y^2 = 4$ y los puntos $P(2, -2)$ y $R(4, 1)$, considere las siguientes afirmaciones:

- I. P pertenece a la circunferencia.
- II. R es interior a la circunferencia.
- III. P es interior a la circunferencia.
- IV. R es exterior a la circunferencia.

De las afirmaciones dadas, ¿cuáles son verdaderas?

- (A) La I y la IV.
- (B) La I y la II.
- (C) La II y la III.
- (D) La III y la IV.

Ejercicio 24

Dada una circunferencia $C : \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y-3)^2 = 4$ y las rectas $\ell : y = 10$ y $m : y = x$, analice las siguientes proposiciones:

- I. La recta $y = 10$ es secante a la circunferencia.
- II. La recta $y = x$ es secante a la circunferencia.
- III. La recta $y = 10$ es exterior a la circunferencia.
- IV. La recta $y = x$ es exterior a la circunferencia.

De las proposiciones dadas, ¿cuáles son verdaderas?

- (A) La I y la IV.
- (B) La I y la II.
- (C) La II y la III.
- (D) La III y la IV.

Ejercicio 25

Si la expresión algebraica de una circunferencia C es $x^2 + y^2 = 9$, entonces el centro P de la circunferencia al ser trasladada 3 unidades al este y 2 unidades al sur es:

- (A) $P(3, 2)$
- (B) $P(-3, -2)$
- (C) $P(3, -2)$
- (D) $P(-3, 2)$

Ejercicio 26

Considere la recta $l_1 : y = 3x + 2$, y una segunda recta $l_2 : y = 3x$. Observe las siguientes afirmaciones:

- I. l_1 y l_2 son paralelas.
- II. l_1 y l_2 son perpendiculares.
- III. $P(2, 1)$ pertenece a ambas rectas.

De las afirmaciones dadas, ¿cuál es verdadera?

- (A) Solo la I.
- (B) Solo la II.
- (C) Solo la III.
- (D) Ninguna.

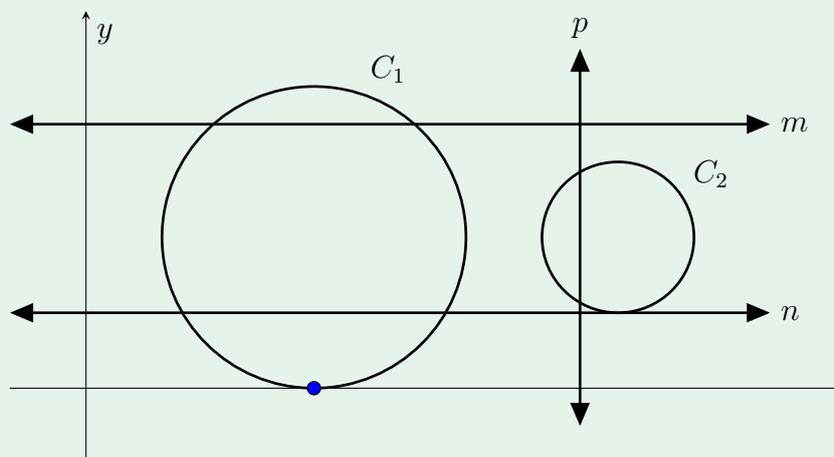
Ejercicio 27

Si la expresión algebraica de una circunferencia C es $x^2 + (y + 3)^2 = 9$, entonces, ¿cuál es el centro P de la circunferencia al ser trasladada 3 unidades al este y 3 unidades al sur es:

- (A) $P(3, 0)$
- (B) $P(-3, 0)$
- (C) $P(3, -6)$
- (D) $P(-3, 6)$

Ejercicio 28

Considere la siguiente representación gráfica la cual muestra las rectas m, n, p que corresponden a tres carreteras por las que transitan vehículos, así como las circunferencias C_1 y C_2 que corresponden a la delimitación del territorio de dos reservas forestales en las que se puede realizar una visita turística:



De acuerdo con la información anterior, si el Profesor Emmanuel desea viajar en su vehículo transitando solo por una carretera para realizar una visita turística en ambas reservas forestales, ¿por cuál carretera deberá viajar?

- (A) m
- (B) n
- (C) p
- (D) Cualquiera de las carreteras funciona.

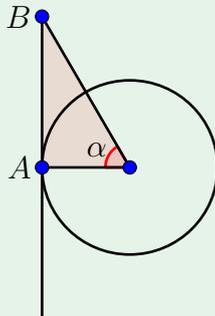
Ejercicio 29

La expresión $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 3$ corresponde a una circunferencia C de radio $\sqrt{3}$. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia C dada algebraicamente si se traslada 4 unidades al este y 3 unidades al sur?

- (A) $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 3$
- (B) $(x + 6)^2 + (y - 8)^2 = 3$
- (C) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 3$
- (D) $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 3$

Ejercicio 30

En una plaza con forma circular se ha construido una cerca que es tangente a la plaza en el punto A , como se muestra en la siguiente figura:



El ángulo α formado por la cerca en el punto A , el centro de la plaza y una estatua ubicada en el punto B es de 60° . Si el radio de la plaza es de 2 kilómetros, ¿cuál es la distancia entre el centro de la plaza y la estatua ubicada en el punto B ?

- (A) 4 km
- (B) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ km
- (C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ km
- (D) 2 km

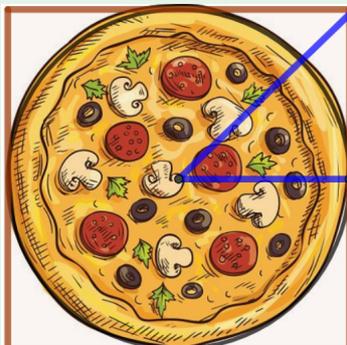
Ejercicio 31

El punto $P(2, 1)$ pertenece a una circunferencia centrada en el origen. ¿Cuál de las opciones corresponde a la ecuación de la circunferencia?

- (A) $x^2 + y^2 = \sqrt{5}$
- (B) $x^2 + y^2 = 5$
- (C) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = \sqrt{5}$
- (D) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$

Ejercicio 32

Una pizza se coloca dentro de una caja como se muestra en la figura. Los bordes de la caja son tangentes a la pizza en el punto medio, es decir, en la mitad del borde.



Suponiendo que la distancia entre el centro de la pizza a la esquina de la caja es de $12,04$ y la longitud de los lados de la caja es de 16 cm, ¿Cuál es el radio de la pizza? (Redondee al número entero más próximo)

- (A) 209 cm
- (B) 81 cm
- (C) 11 cm
- (D) 9 cm

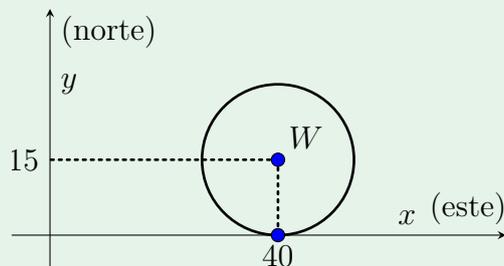
Ejercicio 33

Una recta n interseca al eje x en el punto $(5,0)$ y al eje y en el punto $(0,3)$. ¿Cuál es la ecuación general de la recta que pasa por el origen de las coordenadas y es paralela a n ?

- (A) $3x + 5y = 0$
- (B) $3x + 5y = 15$
- (C) $5x + 3y = 0$
- (D) $5x + 3y = 25$

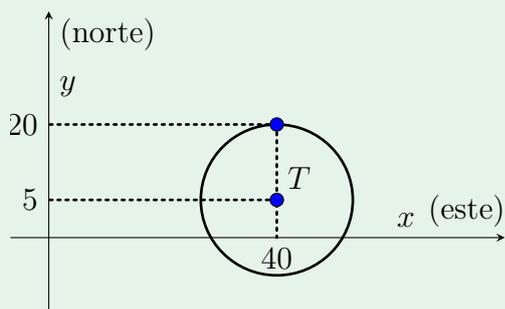
Ejercicio 34

Considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia que corresponde al alcance máximo de la señal que emite una antena de telecomunicaciones ubicada en el pueblo W , en la que las unidades están en kilómetros:

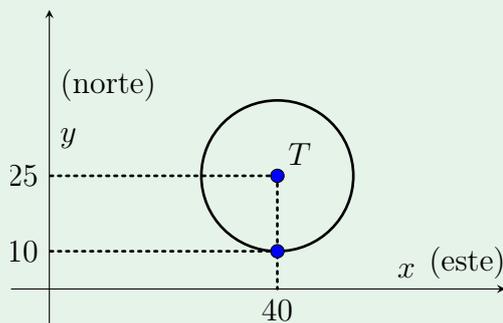


De acuerdo con la información anterior, si para brindar un mejor servicio la empresa de telecomunicaciones trasladó la antena al pueblo T , el cual se ubica a 10 km al norte de W , entonces, ¿cuál es la representación gráfica de la circunferencia que corresponde al alcance máximo de la señal que emite la antena en su nueva ubicación?

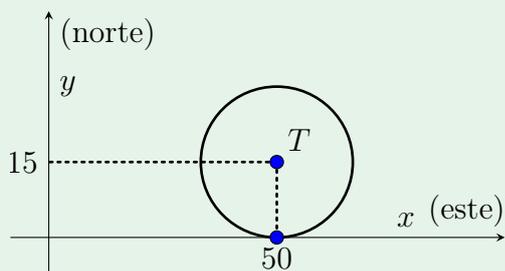
(A)



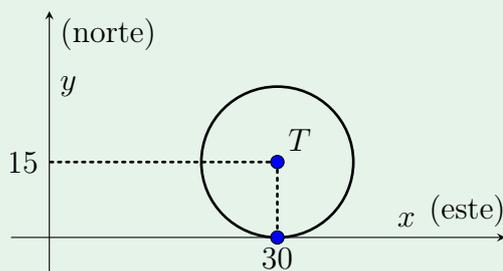
(C)



(B)

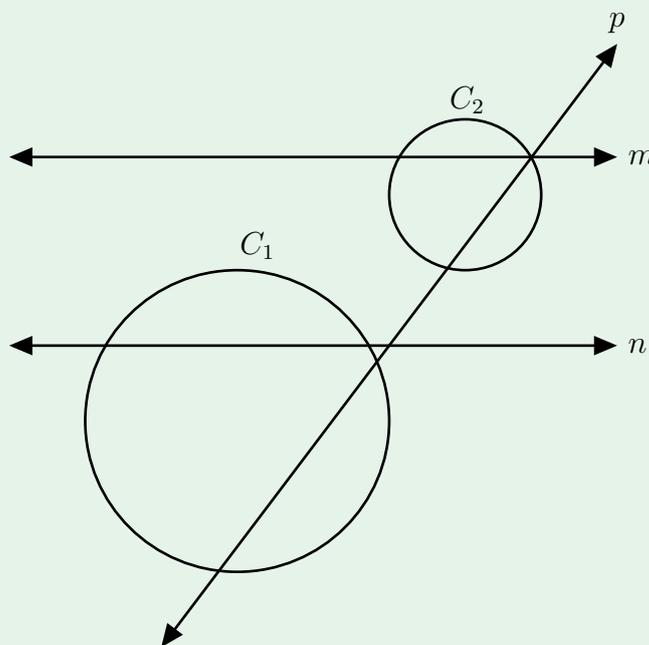


(D)



Ejercicio 35

Considere la siguiente representación gráfica la cual muestra las rectas m, n, p que corresponden a tres ríos donde las personas pueden ir en bote, así como las circunferencias C_1 y C_2 que corresponden a la delimitación del territorio de dos ciudades cuyas poblaciones se suelen movilizar los fines de semana en bote por los ríos mencionados anteriormente:



De acuerdo con la información anterior, si el Profesor Emmanuel desea viajar en su bote transitando solo por uno de los ríos para realizar una visita turística en ambas ciudades, entonces deberá viajar por el río:

- (A) m
- (B) n
- (C) p
- (D) Cualquiera de las carreteras funciona.

RESPUESTA CORTA

Lee cada pregunta cuidadosamente para comprender completamente lo que se está solicitando. Proporcionar respuestas concisas y directas, no hace falta escribir el procedimiento completo.

Ejercicio 1

Represente algebraicamente las circunferencias según su centro y radio:

1. Centro: $C(3, 2)$; radio: $r = 5$

2. Centro: $O(-1, 7)$; radio: $r = 6$

3. Centro: $P\left(\frac{1}{2}, -5\right)$; radio: $r = 2\sqrt{5}$

Ejercicio 2

Determine el centro y el radio de las siguientes circunferencias representadas algebraicamente.

1. $(x + 2)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

Centro: _____; Radio: _____

2. $x^2 + (y + 4)^2 = 10$

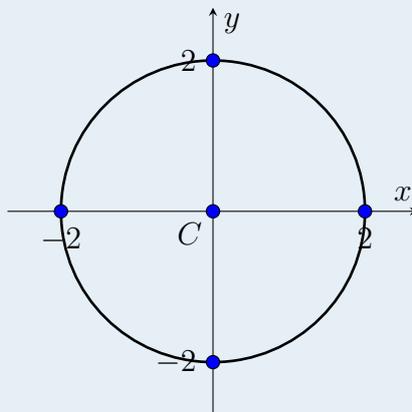
Centro: _____; Radio: _____

3. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 4)^2 = 20$

Centro: _____; Radio: _____

Ejercicio 3

Considere la siguiente figura:



con base a la figura anterior, responda a lo que se le solicita:

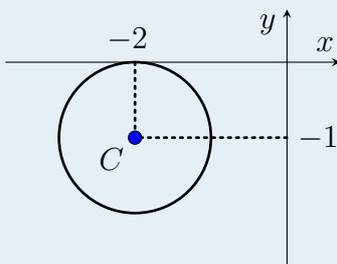
1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

Ejercicio 4

Considere la siguiente figura:



con base a la figura anterior, responda a lo que se le solicita:

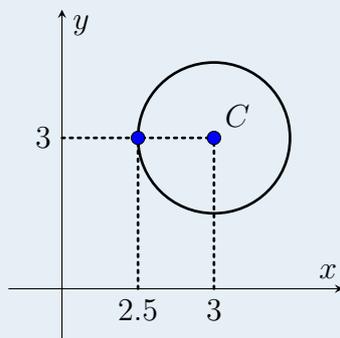
1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

Ejercicio 5

Considere la siguiente figura:



con base a la figura anterior, responda a lo que se le solicita:

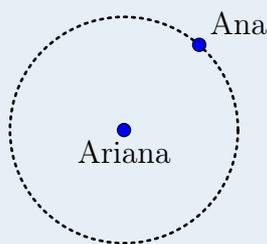
1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

Ejercicio 6

Ana todas las mañanas corre una trayectoria circular en un campo abierto, si Ariana la observa desde el punto $(-3, 2)$ dentro del campo, el cual se encuentra a una distancia constante de la trayectoria de Ana, y en determinado momento Ana pasa por el punto $(4, 5)$.



con base al contexto anterior, responda a lo que se le solicita:

1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

Ejercicio 7

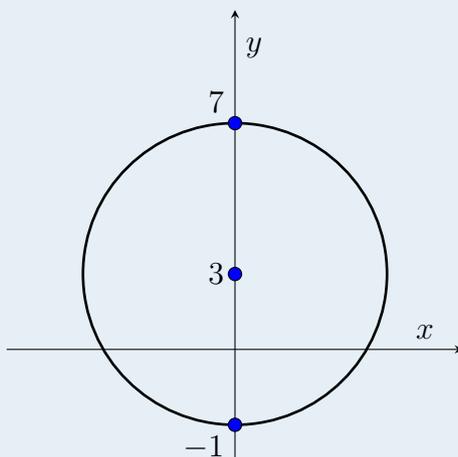
La ecuación de una circunferencia C es $x^2 + (y - 1)^2 = 25$. En el mismo plano se trazan la recta M , L y K , con ecuaciones $y = -7$, $y = 5$, $x = 5$ respectivamente.

De acuerdo con el contexto anterior, escriba en el espacio en blanco, si la recta dada es secante, tangente u exterior a la circunferencia:

1. La recta M es _____ a la circunferencia.
2. La recta L es _____ a la circunferencia.
3. La recta K es _____ a la circunferencia.

Ejercicio 8

Considere la siguiente representación gráfica de una circunferencia y conteste a las preguntas realizadas con base a esa circunferencia.



1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

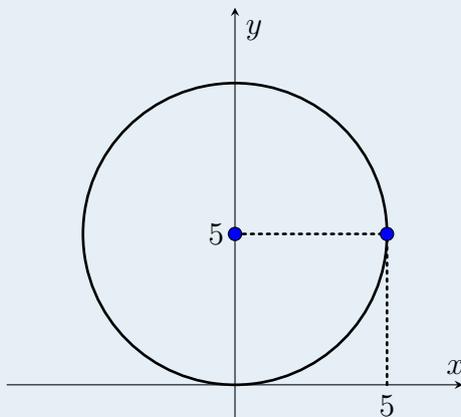
Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la representación algebraica de la circunferencia dada?

3. ¿La recta $x = 4$ es secante, tangente o exterior a la circunferencia dada?

Ejercicio 9

Considere la siguiente representación gráfica de una circunferencia y conteste a las preguntas realizadas con base a esa circunferencia.



1. ¿Cuál es el centro y el radio de la circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

2. ¿Cuál es la representación algebraica de la circunferencia dada?

3. Si la circunferencia se traslada 5 unidades al sur y 5 unidades al este, ¿Cuál es el radio de la circunferencia obtenida al trasladarse?

Ejercicio 10

Considere la circunferencia C cuya expresión algebraica corresponde a $x^2 + y^2 = 5$ para responder a las siguientes preguntas:

1. ¿El punto $P(2, 1)$ es interior, exterior o pertenece a la circunferencia?

2. En base a la representación algebraica dada, ¿cuál es la representación algebraica de la circunferencia si se traslada 5 unidades al sur?

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

A continuación, se le proporcionan una serie de ejercicios. Desarrolle cada uno de ellos en el espacio correspondiente y especificado para tal fin. DEBEN APARECER TODOS LOS PROCEDIMIENTOS, FÓRMULAS Y DEMÁS QUE LE PERMITIERON LLEGAR A SU RESPECTIVA RESPUESTA. Trabaje en forma clara y ORDENADA.

Ejercicio 1

Considere la siguiente circunferencia:

$$D : (x - 3)^2 + (y - 7)^2 = 298$$

Responda lo que se le solicita:

- (A) Según la expresión algebraica dada, ¿Cuál es el centro y el radio de dicha circunferencia?

Centro: _____; Radio: _____

- (B) Determine si los siguientes puntos son interiores, exteriores o pertenecen a la circunferencia dada:

(a) $A(10, 10)$

(b) $B(30, 20)$

(c) $C(20, 10)$

- (C) Si la circunferencia se traslada 3 unidades al oeste y 5 unidades al sur, determine:

(a) El centro y el radio de la circunferencia al ser trasladada.

Centro: _____; Radio: _____

(b) La expresión algebraica de la circunferencia al sufrir dicha traslación.

Ejercicio 2

Considere los siguientes datos de una circunferencia:

Circunferencia E de centro $C(-4, 3)$ y radio $\sqrt{5}$.

Responda lo que se le solicita:

- (A) Según los datos de la circunferencia dados, ¿Cuál es la expresión algebraica de dicha circunferencia?

- (B) Determine si las siguientes rectas son secantes, tangentes o exteriores a la circunferencia dada, use la calculadora:

(a) $x = -3y$

(b) $y = 5x + 120$

(c) $y = 8$

- (C) Si la circunferencia se traslada 5 unidades al este y 3 unidades al norte, determine:

- (a) El centro y el radio de la circunferencia al ser trasladada.

Centro: _____; Radio: _____

- (b) La expresión algebraica de la circunferencia al sufrir dicha traslación.

Ejercicio 3

Una circunferencia con centro $C(3, 5)$ contiene al punto $(5, 4)$. Un arquitecto traza en el plano las rectas $\ell_1 : -x + 2y = 1$, $\ell_2 : x = 2$ y $\ell_3 : y = 5 + \sqrt{5}$. Determine lo que se le solicita.

(A) ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia?

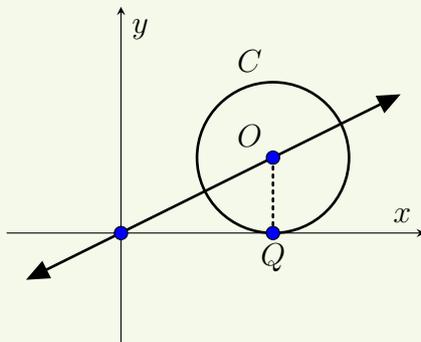
(B) ¿Cuál es la posición relativa de ℓ_1 con respecto a la circunferencia? (No use calculadora)

Ⓒ ¿Cuál es la posición relativa de ℓ_2 con respecto a la circunferencia? (No use calculadora)

Ⓓ ¿Cuál es la posición relativa de ℓ_3 con respecto a la circunferencia? (No use calculadora)

Ejercicio 4

Considere la siguiente representación gráfica en la cual el “eje x ” es tangente en Q a la circunferencia C de centro O :



De acuerdo con la información anterior, si $PO = 17$ y O corresponde a $(15, k)$, entonces, ¿cuál es el valor de “ k ” ?

Ejercicio 5

Si a una circunferencia C dada por $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 10$ se le aplica una traslación de 9 unidades, de modo que se obtiene otra circunferencia C' dada por $(x - 5)^2 + (y - 1)^2 = 10$, entonces, ¿en qué dirección se aplicó dicha traslación?