LISTA DE COTEJO TRABAJO Nº 2

N°	ÍTEMS	CALIFICACIÓN
1	**Presenta la carátula**	**1**
1.1	No presenta la carátula	0
2	**Presenta la Introducción**	**1**
2.1	No presenta la Introducción	0
3	**Explica con precisión la circunferencia y parábola utilizadas en su formación académica**	**3**
3.1	Explica con poca precisión la circunferencia y parábola utilizadas en su formación académica	1
3.2	No explica la circunferencia y parábola	0
4	**Desarrolla 5 modelos matemáticos aplicando los conceptos de la circunferencia y parábola.**	**5**
4.1	Desarrolla 1 a 2 modelos matemáticos aplicando los conceptos de rectas	2
4.2	No presenta los modelos matemáticos	0
5.	**Respeta el proceso para resolver ejercicios de la circunferencia y parábola.**	**5**
5.1	Sigue parcialmente el proceso para resolver ejercicios de la circunferencia y parábola	2
5.2	No sigue el proceso esperado	0
6	**Guarda coherencia con las notaciones**	**2**
6.1	Las notaciones carecen de coherencia	0
7	**Contiene escasos errores ortográficos**	**2**
7.1	Contiene muchos errores ortográficos	0
8	**Elabora 3 referencias bibliográficas sobre los temas de circunferencias y parábolas, considerando la normatividad APA.**	**1**
8.1	No contiene referencias bibliográficas, considerando la normatividad APA	0

TRABAJO Nº2

1. **CIRCUNFERENCIA**

a) Calcula la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en el punto de intersección de la rectas $x+3y+3=\ 0,\ x+y+1=0$, y su radio es igual a 5.

b) Desde el punto $P(4,-4)$ se han trazado rectas tangentes a la circunferencia $\mathcal{C}: x^2+y^2+6x+2y+5=0$. Hallar sus ecuaciones y calcular la longitud de la cuerda que une los puntos de contacto.

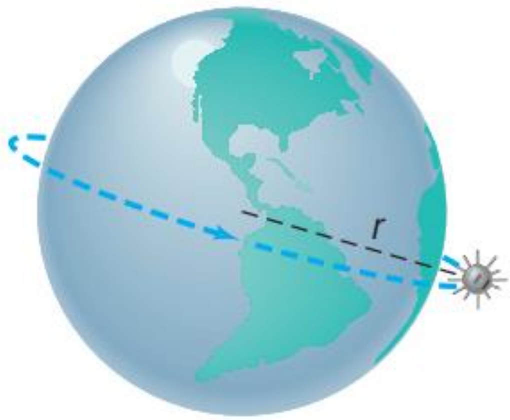
c) Hallar la ecuación de la recta tangente a la circunferencia $(x-2)^2+(y-1)^2=2$, en el punto $T(1,2)$.

d) La industria de bicicletas "Reynoso" fabrica dos tipos de bicicletas denominadas "R1" y "R2". Las cantidades posibles x i y están relacionadas por la ecuación

$$x^2+y^2+40x+30y=975$$

Representar gráficamente la ecuación y determinar cuáles son los números máximos de bicicletas de cada tipo que pueden producirse?

e) La Tierra está representada en un mapa de una porción del sistema solar por lo que su superficie es el círculo con la ecuación $x^2+y^2+2x+4y-4091\ =\ 0$. Un satélite meteorológico circunda 0,6 unidades por encima de la Tierra con el centro de su órbita circular en el centro de la Tierra. Encuentra la ecuación de la órbita del satélite.



2. PARÁBOLA

a) Determine la ecuación de la parábola, con *eje focal* paralelo al *eje y,* con vértice $V(-1,-1)$ y que pasa por el punto $P(1,6)$, y foco, directriz, lado recto.

b) Encuentra el vértice, el foco y la directriz de la siguiente parábola con ecuación general $12x^2 - 72x + y + 78 = 0$.

c) Para cada uno de los siguientes pares de ecuaciones, determine:
i) ¿Cuál ecuación representa una curva de demanda, y cuál una curva de oferta?
ii) Evalué algebraicamente la cantidad y precio de equilibrio de mercado.
iii) Compruebe geométricamente los puntos de equilibrio determinados en forma algebraica.

1) $\begin{cases} x = 16 - 2y \\ 4x = 4y + y^2 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = 130 - 4y \\ y = 10 + \dfrac{x}{5} + \dfrac{x^2}{100} \end{cases}$

3) $\begin{cases} y = 32 - y^2 \\ y = 8 + x \end{cases}$

4) $\begin{cases} y = (x+2)^2 \\ y = 39 - 3x^2 \end{cases}$

d) (INGRESO Y UTILIDAD MÁXIMA)
Una empresa tiene costos fijos mensuales de \$2000 y el costo variable por unidad de su producto es de \$25.
1) Determine la ecuación de costo.
2) El ingreso y obtenido por vender x unidades está dado por $y = 60x - 0.01x^2$. Determine el número de unidades (x) que deben venderse al mes de modo que maximicen el ingreso. ¿Cuál es este ingreso máximo (y)?
3) ¿Cuántas unidades deben producirse y venderse al mes con el propósito de obtener una utilidad máxima (punto de equilibrio)? ¿Cuál es esta utilidad máxima?

Ver Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía (Quinta edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación, página 187

e) La utilidad diaria de la venta de árboles para el departamento de jardinería está dado por $y = -x^2 + 18x + 144$, en donde x es el número de árboles vendidos. Determine el vértice y la intersecciones con los ejes, representa gráficamente la ecuación, e interprete los resultados.

f) (Decisiones sobre fijación de alquileres)
Bienes raíces orientales ha construido una nueva unidad de 40 departamentos para rentar. Se sabe por las investigaciones de mercado que si asigna una renta de \$150 al mes, se ocuparán todos los departamentos. Por cada incremento de \$5 en la renta, un departamento quedará vacío. ¿Qué renta mensual deberá asignar a cada departamento de modo que obtenga ingresos por rentas mensuales máximos? Calcule este ingreso máximo.
Ver Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía (Quinta edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación, página 191

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1) Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía (Quinta edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación.

Página 187

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

2) Demana, F. (2007). Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico (Séptima edición). Naucalpan De Juárez, México: Pearson Educación.

3) Haeussler, E., Paul, R., Wood, R., Murrieta, J. & Bravo, S. (2008).*Matemáticas para administración y economía*. México: Pearson Educación.

AYUDA: CIRCUNFERENCIA

1. Hallar las ecuaciones de las rectas tangentes trazadas del punto P$(-2,7)$ a la circunferencia $\mathcal{C}: x^2 + y^2 + 2x - 8y + 12 = 0$.

Solución

$\mathcal{C}: x^2 + y^2 + 2x - 8y + 12 = 0$

equivalente a $\mathcal{C}: (x+1)^2 + (y-4)^2 = 5$

entonces $C(-1,4)$ y $r = \sqrt{5}$.

Las rectas tangentes que pasan por P tienen por ecuación:

$y - 7 = m(x+2)$ entonces $\mathcal{L}\ : mx - y + 2m + 7 = 0$

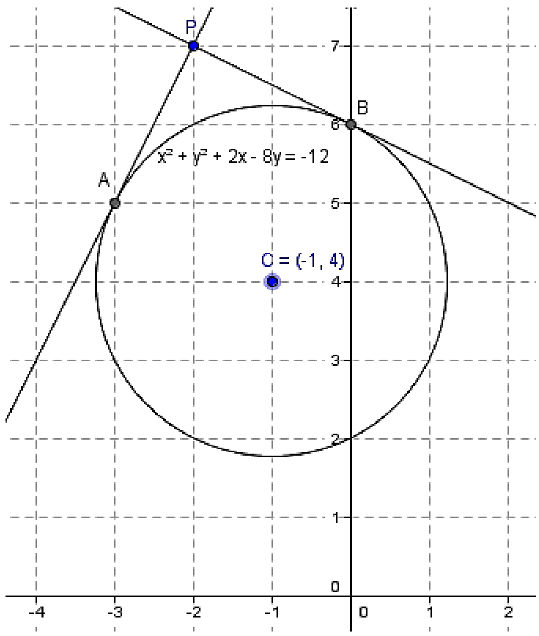
si $r = d(C, \mathcal{L})$ entonces

$$\sqrt{5} = \frac{|m(-1) - 1(4) + (2m+7)|}{\sqrt{m^2 + (-1)^2}}$$

simplificando:

$$\sqrt{5}\sqrt{m^2+1} = |-m - 4 + 2m + 7|$$

$$\sqrt{5m^2+5} = |m+3|$$



$5m^2 + 5 = m^2 + 6m + 9 \quad => \quad 4m^2 - 6m - 9 = 0$

$=> \quad m = -\frac{1}{2}$ o $m = 2,$

sustiyendo estos valores en la ecuación: $y - 7 = m(x+2)$ se tienen:

$y - 7 = -1/2\ (x+2)$ o $y - 7 = 2\ (x+2)$

2. **Encuentra la ecuación de la circunferencia que satisface las condiciones dadas:$C(-7,4)$, pasa por $P(-2,-2)$.**

Solución

Centro de la circunferencia: $C(-7,4)$

Punto de paso de la circunferencia: $P(-2,-2)$

Se pide encontrar la ecuación de la circunferencia:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

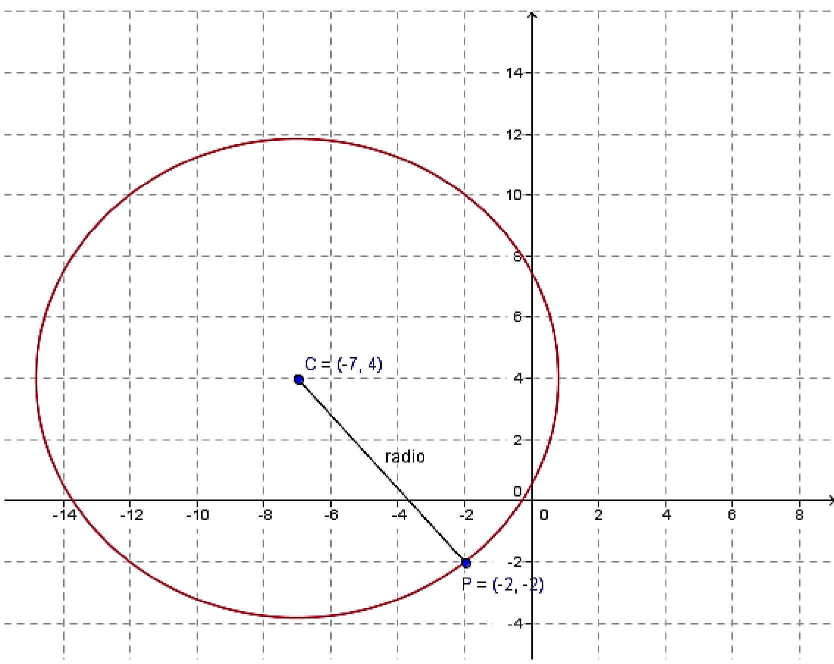
Para determinar la ecuación de la circunferencia solo falta determinar el valor del radio:

$$r = d(C,P)$$

$$r = \sqrt{(-7-(-2))^2 + (4-(-2))^2}$$

$$r = \sqrt{(-7+2)^2 + (4+2)^2}$$

$$r = \sqrt{61}$$



Por tanto la ecuación de la circunferencia es:

$$(x-(-7))^2 + (y-4)^2 = \sqrt{61}^2$$

$$(x+7)^2 + (y-4)^2 = 61$$

AYUDA: PARÁBOLA

3. Encuentra el vértice, el foco y la directriz de la siguiente parábola con ecuación general:
   a. $2x^2 - 8x + y + 6 = 0$

      Solución

      Tenemos la ecuación $2x^2 - 8x + y + 6 = 0$, donde el término cuadrático está en función de x, entonces el *eje focal* es paralelo al *eje y*.

$$2x^2 - 8x + y + 6 = 0$$

$$2x^2 - 8x = -y - 6$$

$$2(x^2 - 4x \qquad) = -y - 6$$

$$2(x^2 - 4x + (4/2)^2) = -y - 6 + 2 * (4/2)^2$$

$$2(x^2 - 4x + 2^2) = -y - 6 + 2 * 2^2$$

$$2(x - 2)^2 = -y + 2$$

$$(x - 2)^2 = -\frac{1}{2}(y - 2)$$

Por tanto la ecuación estándar de la parábola es: $(x - 2)^2 = -\frac{1}{2}(y - 2)$

donde:

$$4p = -1/2$$

	: $p = -1/8$
Vertice	: $V(2, 2)$
Foco	: $F(2, 15/8)$
Directriz	: $y = 17/8$