

CÁLCULO DIFERENCIAL. EJERCICIOS PARA EL CAFÉ 0.



Comenzar es la mitad del trabajo, comienza nuevamente con la mitad restante, y habrás terminado. – **Marco Aurelio.**

1. Si $A = -5$, $B = -1$ y $C = 7$, encontrar las siguientes distancias.

- | | | | |
|----|-----------|----|-----------|
| 1. | | 3. | |
| | $d(A, B)$ | | $d(C, B)$ |
| 2. | | 4. | |
| | $d(B, C)$ | | $d(A, C)$ |

2. Resolver las siguientes desigualdades

- | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. | 2. | 4. |
| | $\frac{4}{x^2 + 1} > 0$ | $3x^2 + 9x + 4 \geq 0$ |
| 3. | 5. | |
| $-1 < \frac{3 - 7x}{4} \leq 6$ | $\left \frac{7 - 3x}{2} \right \leq 1$ | $\frac{3}{x - 9} > \frac{2}{x + 2}$ |

3. Demuestre que $|a - b| \geq |a| - |b|$.
4. Si $0 < a < b$, pruebe que $a^2 < b^2$.
5. Encuentre la distancia $d(A, B)$ entre los puntos A y B y el punto medio.

1.

$$A = (6, -2), \quad B = (2, 1)$$

2.

$$A = (-4, -1), \quad B = (2, 3)$$

6. Determine los valores de a para los cuales la distancia entre $(a, 3)$ y $(5, 2a)$ es mayor que $\sqrt{26}$.
7. Pruebe que el punto medio de la hipotenusa de cualquier triángulo rectángulo es equidistante de los vértices. (*Hint*: Suponga que los vértices están en $(0, 0)$, $(0, b)$ y $(a, 0)$).
8. Encuentre la ecuación del círculo con centro en $(3, -2)$ y radio 4.
9. Encuentra el centro y el radio del círculo de las ecuaciones dadas:

1.

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$$

3.

$$9x^2 + 9y^2 - 6x + 12y - 31 = 0$$

2.

$$x^2 + y^2 - 10x + 2y + 22 = 0$$

10. Encuentra la ecuación de la recta que satisface la condición dada. Trazar la gráfica respectiva.

1. Pasa por $A = (2, -6)$ y tiene pendiente $1/2$.
2. Pendiente -3 e intersecta al eje y en 5.
3. Pasa por el punto $A = (-5, -7)$ y $B = (3, -4)$
4. Intersecta al eje x en -4 y al eje y en 8.
5. Pasa por $(-5, 1)$, perpendicular a la recta con ecuación $2x - 5y = 8$.
6. Pasa por $(-3/4, -1/2)$, paralelo a la recta $x + 3y = 1$.

11. Graficar las rectas:

1.

$$3x - 4y + 8 = 0$$

3.

$$5x + 4y = 20$$

2.

$$2y - 5x = 1$$

4.

$$x = 3y + 7$$

12. Encuentra un número real k tal que el punto $P = (-1, 2)$ está sobre la recta $kx + 2y - 7 = 0$
13. Pruebe que el triángulo con vértices $A = (-3, 4)$, $B = (2, -1)$ y $C = (9, 6)$ es un triángulo rectángulo y encuentre su área.