

Ejercicios propuestos: Álgebra y línea recta

- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} \frac{x-y-1}{x+y+1} = -\frac{3}{17} \\ \frac{x+y-1}{x-y+1} = -5\sqrt{9} \end{cases} .$$

- Encuentra las raíces de la siguiente ecuación

$$(x+4)^3 - (x-3)^3 = 343$$

- Realizar la siguiente división polinomial

$$\frac{\frac{1}{3}x^3 - \frac{35}{36}x^2y + \frac{2}{3}xy^2 - \frac{3}{8}y^3}{\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{1}{4}y^2}$$

- Completar las siguientes expresiones a un trinomio cuadrado perfecto

$$\frac{3}{5}y^2 + 4y - 7$$

$$\frac{2}{3}ax^2 + \frac{6}{2}bx - 8$$

- Reducir al máximo las siguientes expresiones algebraicas

1.

$$\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2}$$

2.

$$(ax+b)^2 - (ax-c)^2$$

3.

$$-[-a + (-a + (a-b) - (a-b+c) - [-(-a) + b])]$$

- Simplificar la siguiente expresión:

$$\frac{(\sqrt{a} + \sqrt{x})(2\sqrt{a} - \sqrt{x})}{(2\sqrt{a} + \sqrt{x})(2\sqrt{a} - \sqrt{x})}$$

y demostrar que se llega al siguiente resultado:

$$\frac{2a - x + \sqrt{ax}}{4a - x}$$

- Encontrar el valor de x de la siguiente ecuación:

$$\sqrt{x-16} - \sqrt{x+8} = -4$$

Nota: no se deje aturdir por las raíces, en principio ya sabe como eliminarlas.

- Llevar a cabo las debidas manipulaciones algebraicas y demostrar que la siguiente expresión:

$$\frac{1}{2} \left[\frac{s-a}{(s-a)^2 + b^2} - \frac{s+a}{(s+a)^2 + b^2} \right]$$

se puede reducir a:

$$\frac{a(s^2 - a^2 - b^2)}{[(s-a)^2 + b^2][(s+a)^2 + b^2]}$$

- En ocasiones llevar realizar un determinado cambio de variable nos permite encontrar la solución a un problema determinado de una manera sencilla o conocida, pero no siempre es así, demostrar que para la siguiente ecuación:

$$\text{sen}(t) + \tan(t) = 2$$

empleando el cambio de variable: $y = \text{sen}(t)$; y la identidad trigonométrica: $1 = \cos(t)^2 + \text{sen}(t)^2$ se obtiene:

$$y^4 - 4y^3 + 4y^2 + 4y - 4 = 0$$

- Encuentra la distancia entre dos puntos, la recta que pasa entre ellos reportando su pendiente y su ordenada al origen:
 1. $(1/2, 3), (-2, 5/3)$
 2. $(0, -2), (0, 5)$
 3. $(4, 4), (-5, 4)$
 4. $(2/5, -2/3), (6, -4)$
 5. $(-4/7, 1/8), (5/6, -8/9)$

- Para las siguientes ecuaciones que representan líneas rectas indica si son paralelas entre sí, y si no son paralelas entonces encuentra el punto de intersección:

1. $3x + 2y = 3; -6x - 4y - 7 = 0$
2. $4x - 5y - 3 = 0; 4x - 10y - 15 = 0$
3. $y = 3; x + y - 5 = 0$
4. $2x - y/3 - 7 = 0; x = -2$
5. $x/3 - 4y - 1/2 = 0; x - 12y + 4 = 0$

Para cada caso haz una gráfica.

- Si el punto $(x_0, 4)$ pertenece a la recta $2x - 3y + 2 = 0$ entonces encuentre el valor de x_0 .