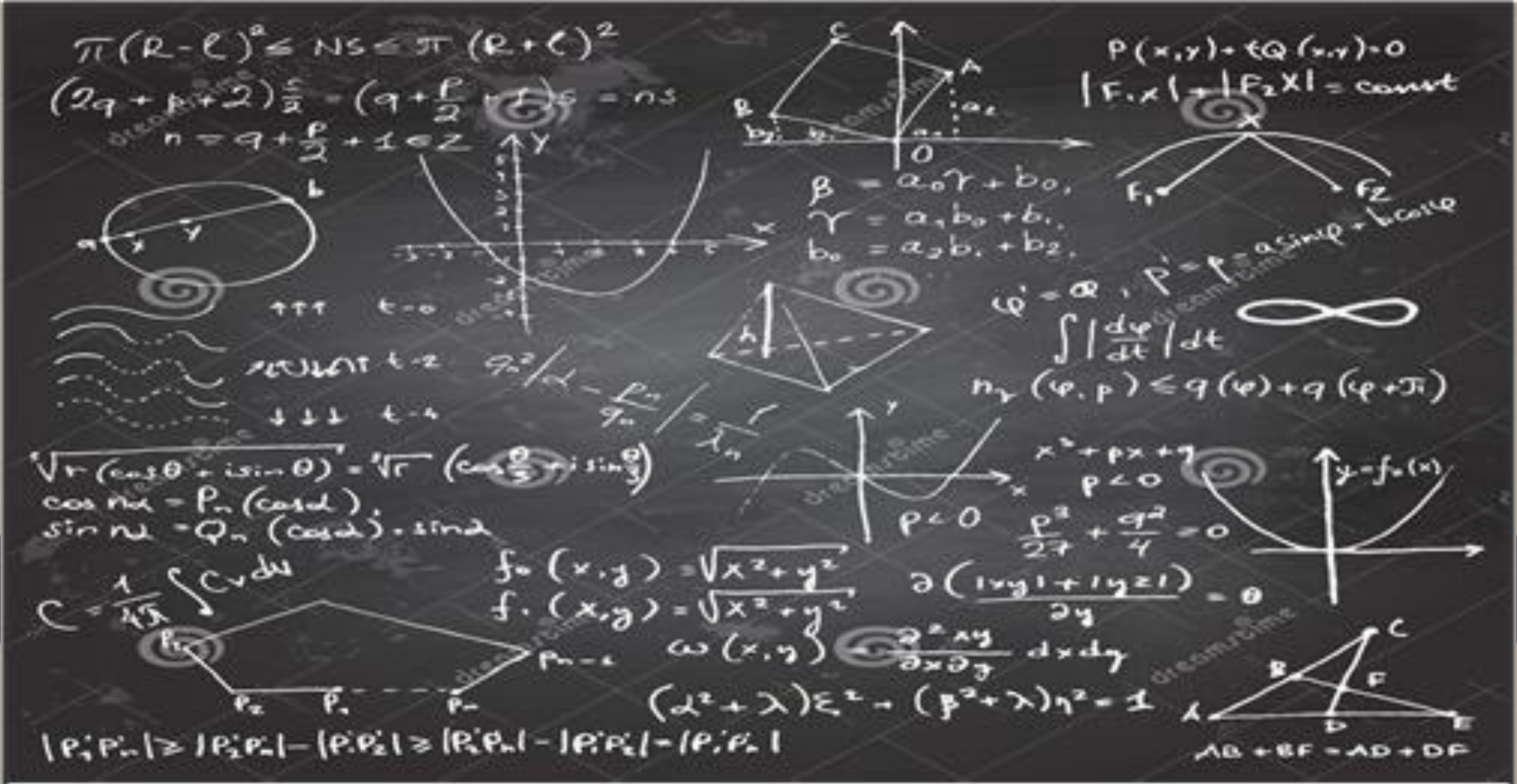


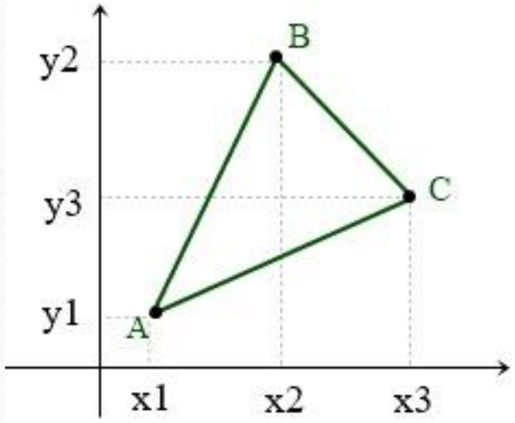
Estudo da Reta

CEAB - 3º ano

Área de Um Triângulo

A Área de um Triângulo de vértices nos pontos A(x1, y1), B(x2, y2) e C(x3,y3) é dada por:

$$A = \frac{1*|D|}{2}, \text{ com } D = \begin{vmatrix} x1 & y1 & 1 \\ x2 & y2 & 1 \\ x3 & y3 & 1 \end{vmatrix}$$



A(1,3), B(2,5), C(2,1)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \\ 2 & 1 \end{matrix}$$

$$\underbrace{-10 \; -1 \; -6 \qquad +5 \; +6 \; +2}_{-17+13 \;=\; -4}$$

$$A = \frac{1*|-4|}{2}$$

$$A = \frac{1*4}{2}$$

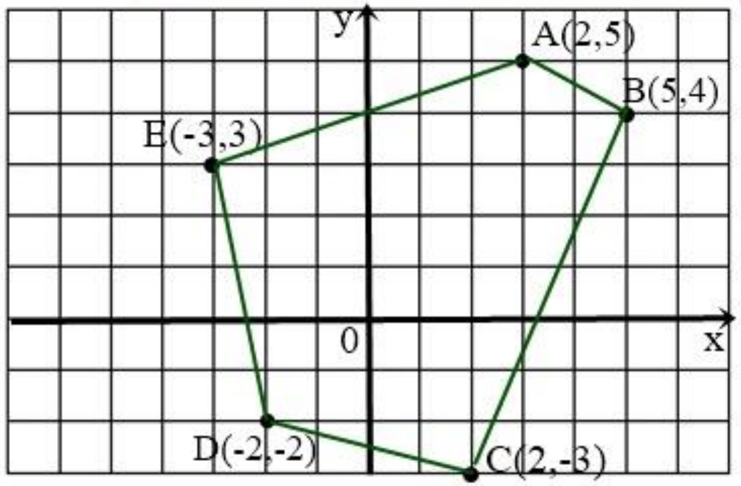
$$A = \frac{4}{2}$$

$$\boxed{A = 2 \text{ u.a.}}$$

Área de Um Polígono Convexo

Sendo (x1,y1), (x2,y2), (x3,y3),...,(xn,yn) vértices consecutivos de um polígono convexo qualquer, a área desse polígono é dada por:

$$A = \frac{1}{2} * |\Delta| \text{ sendo } \Delta = \begin{vmatrix} x1 & x2 & x3 & \dots & xn & x1 \\ y1 & y2 & y3 & \dots & yn & y1 \end{vmatrix}$$



$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 2 & -2 & -3 & 2 \\ 5 & 4 & -3 & -2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$

-25 -8 -6 -6 -6 +8 -15 -4 -6 -15

$\Delta = -91+8$

$\Delta = 83$

$A = \frac{1 * |-83|}{2}$

$A = \frac{1*83}{2}$

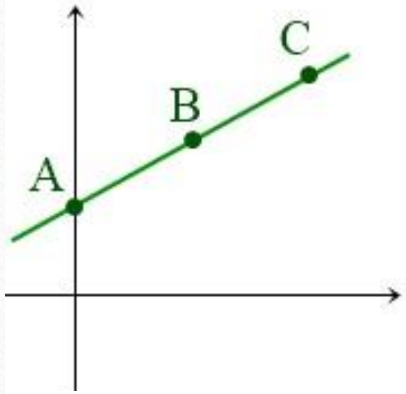
$A = \frac{83}{2}$

$\boxed{A = 41{,}5 \text{ u.a.}}$

Condição de Alinhamento de Três Pontos

A condição de alinhamento de três pontos A(x1,y1), B(x2,y2) e C(x3,y3), representados no plano cartesiano é:

$$\begin{vmatrix} x1 & x2 & x3 & x1 \\ y1 & y2 & y3 & y1 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{ou} \quad \begin{vmatrix} x1 & y1 & 1 \\ x2 & y2 & 1 \\ x3 & y3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$



A(1,2), B(2,3), C(3,4)

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

-4 -9 -4 +3 +8 +16

-17 + 17 = 0 Está Alinhado

Equação Geral da Reta

Toda equação da forma $ax + by + c = 0$, com a e b não simultaneamente nulos, é equação geral de uma reta.

ou

Dados os pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$, aplica-se a condição de alinhamento de três pontos, considerando que o terceiro ponto é genérico $P(x,y)$.

$$\begin{vmatrix} x & x_A & x_B & x \\ y & y_A & y_B & y \end{vmatrix} = 0$$

A(1,2), B(3,4)

$$\begin{vmatrix} X & 1 & 3 & X \\ Y & 2 & 4 & Y \end{vmatrix} = 0$$

$-y -6 -4x +2x +4 +3y = 0$

$-4x +2x - y +3y -6 +4 = 0$

$\boxed{2x +2y -2 = 0}$

Exercícios

1) No plano cartesiano, um triângulo de vértices nos pontos A(3,5), B(k,3) e C(2,7) tem área igual a 10 unidades de área. Qual é o valor de k?

A = 10 u.a. K = ?

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 & 3 & 5 \\ k & 3 & 1 & k & 3 \\ 2 & 7 & 1 & 2 & 7 \end{vmatrix}$$

-6 -21 -5k +9 +10 +7k

-5k +7k -27+19

2k = 27 -19

2k = 8

K = 8/2

$\boxed{K = 4}$

Exercícios

2) Qual a área de um quadrilátero cujas vértices são dados por A(-2,0), B(3,4), C(1,6), D(-3,4) e E(1,3)?

$$\Delta = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 & -3 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 6 & 4 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta = 0 -4 +18 -4 +6 -8 +18 +4 -9 +0$$

$$\Delta = -25 + 46$$

$$\Delta = 21$$

$$A = \frac{1 * |\Delta|}{2}$$

$$A = \frac{1 * |21|}{2}$$

$$A = \frac{1 * 21}{2}$$

$$A = \frac{21}{2}$$

$$\boxed{A = 10{,}5 \text{ u.a.}}$$

Exercícios

3) Determine os pontos do plano cartesiano em que a reta de equação 4x +2y -10 =0 intersecta os eixos coordenados.

Para x = 0

4*0 +2y -10 = 0
0 +2y -10 = 0
2y = 10
Y = 10/2
Y = 5

Para y = 0

4x + 2*0 -10 = 0
4x +0 -10 = 0
4x = 10
X = 10/4
X = 5/2 ou X = 2,5

Eixo das Ordenadas (0,5)
Eixo das Abscissas (2,5;0)

Exercícios

4) No plano cartesiano, considere as retas: r=> x +2y -12 =0 e s => y -x +4 =0. Verifique se essas duas retas apresentam algum ponto em comum.

$$+\begin{cases} x + 2y - 12 = 0 \\ -x + y + 4 = 0 \end{cases}$$

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

$$3y =$$

$$y = \frac{8}{3}$$

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

$$-x + \frac{8}{3} + 4 = 0$$

$$-x = \frac{-8}{3} - 4$$

$$x = \frac{8}{3} + 4$$

$$x = \frac{8 + 12}{3}$$

$$x = \frac{20}{3}$$

O ponto em comum entre as retas r e s é: $\left(\frac{20}{3}, \frac{8}{3}\right)$

- Assista o vídeo com a explicação da matéria;
- Os exercícios deverão estar prontos no caderno;
- Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: camillamat96@gmail.com.

Bons Estudos!