

Numpy Arrays

2D

221	0	0
149	255	255
200	11	13
78	56	74

Escala de Cinza

3D

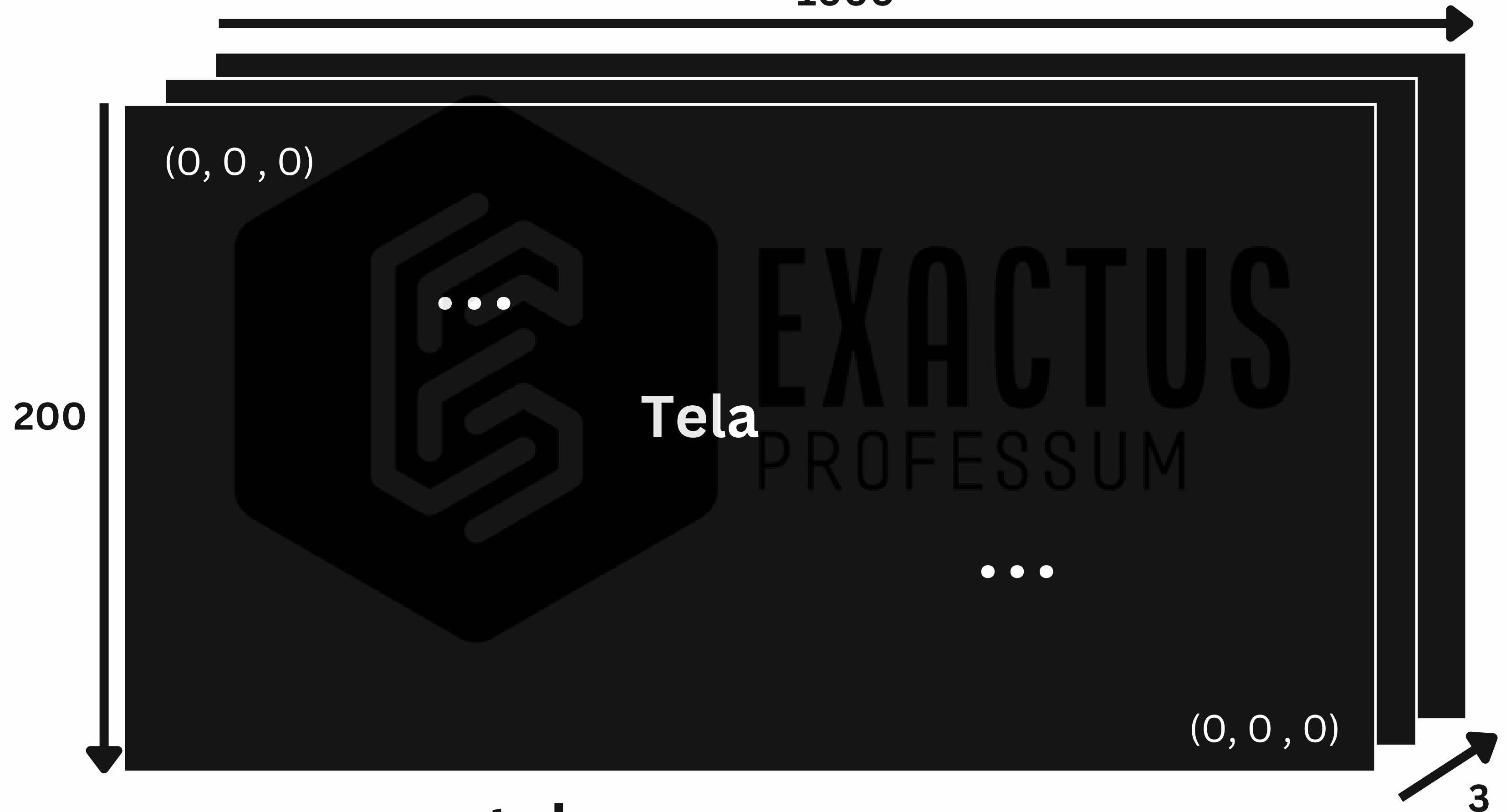
B	56	221	46
G	14	85	5
R	221	0	110
	149	255	255
	200	11	13
	78	56	74

Colorido

Imagens

Criar a Tela

1000



`tela = np.zeros`

Criar a Tela

1000

200

(255, 255 , 255)

...

Tela

EXACTUS
PROFESSUM

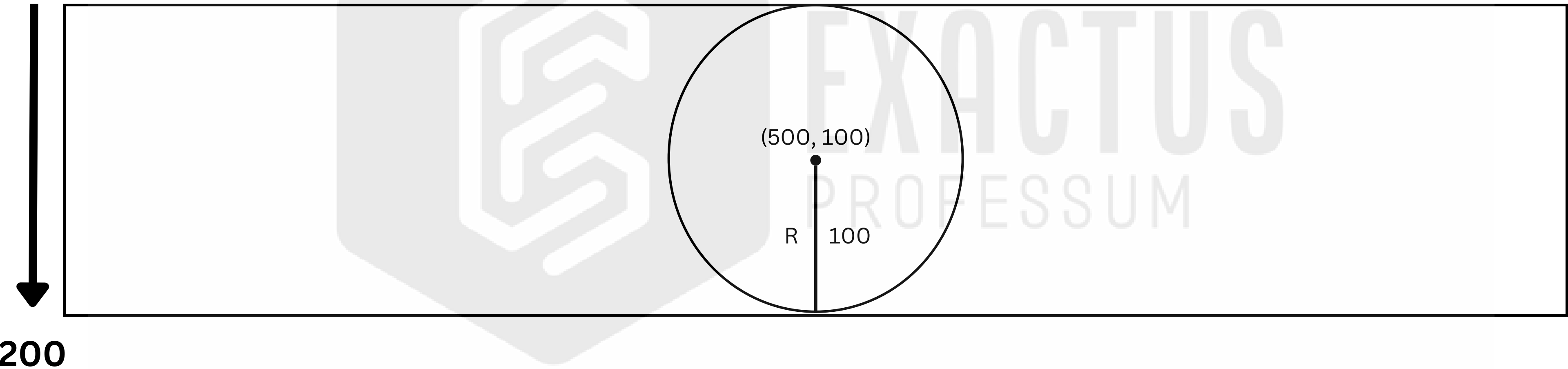
...

(255, 255 , 255)

tela[:, :] = (255, 255, 255)

Versiera

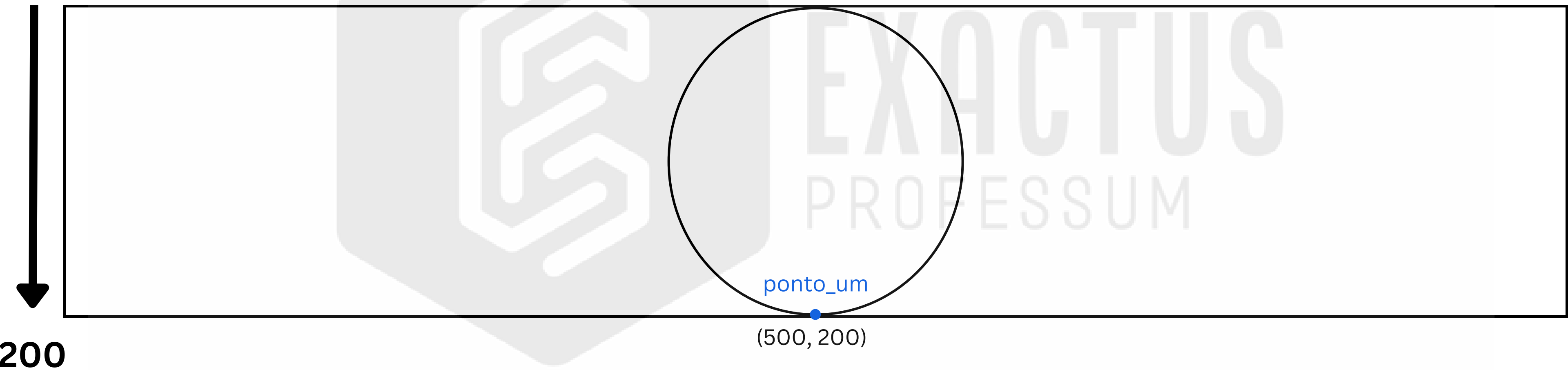
1000



Plotar a Circunferencia

Versiera

1000

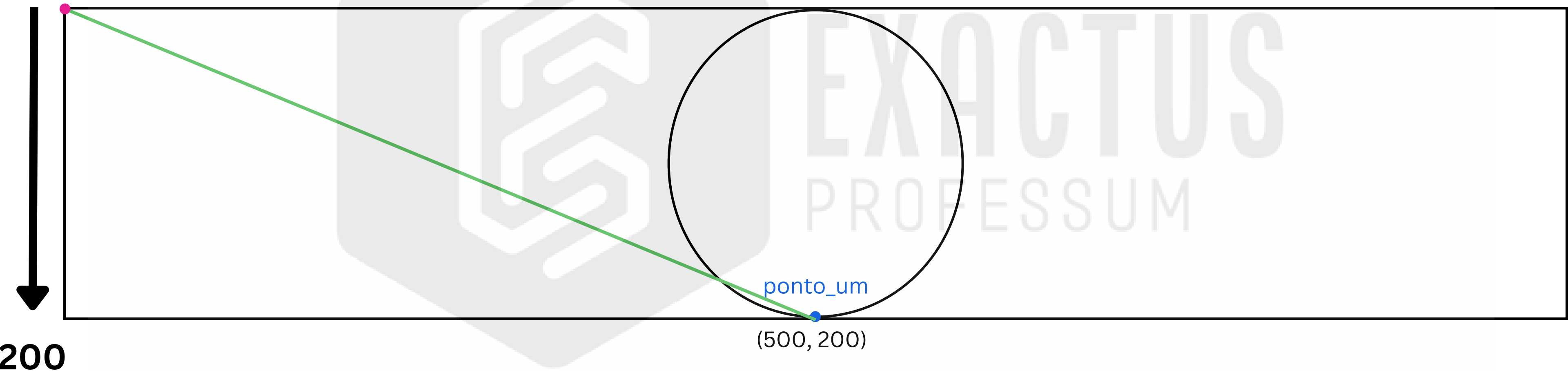


Plotar o ponto_um

Versiera

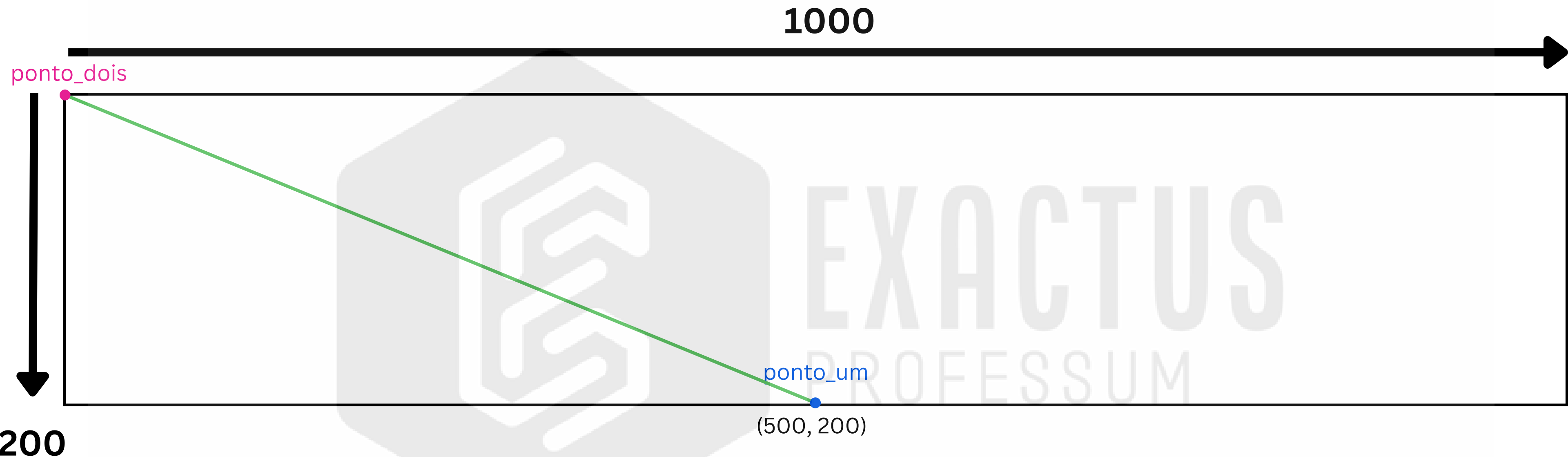
1000

ponto_dois



Plotar o ponto_dois

Versiera



$$a = \frac{\text{ponto_um}[1] - \text{ponto_dois}[1]}{\text{ponto_um}[0] - \text{ponto_dois}[0]}$$
$$b = \text{ponto_um}[1] - a * \text{ponto_um}[0]$$

Plotar o ponto_dois

Equação da reta

$$y = ax + b \text{ (reta)}$$

Equação da circunferência

$$(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 = r^2$$

$$(y - y_0)^2 = r^2 - (x - x_0)^2$$

$$y - y_0 = \sqrt{r^2 - (x - x_0)^2}$$

$$y = \sqrt{r^2 - (x - x_0)^2} + y_0 \text{ (circ)}$$

Igualar as equações para encontrar os pontos de intersecção

Legenda

a = coeficiente angular da reta

b = coeficiente linear da reta

x_0 = centro da circ. (coord x)

y_0 = centro da circ. (coord y)

r = raio da circunferência

Seguem os próximos desenvolvimentos

Igualando as equações para encontrar as intersecções

reta = circunferencia

$$ax + b = \sqrt{r^2 - (x - x_0)^2} + y_0$$

$$ax + b - y_0 = \sqrt{r^2 - (x - x_0)^2}$$

$$(ax + b - y_0)^2 = r^2 - (x - x_0)^2$$

$$a^2x^2 + b^2 + y_0^2 + 2axb - 2axy_0 - 2by_0 = r^2 - x^2 + 2xx_0 - x_0^2$$

$$a^2x^2 + b^2 + y_0^2 + 2abx - 2axy_0 - 2by_0 = r^2 - x^2 + 2xx_0 - x_0^2$$

$$(a^2 + 1)x^2 + (2ab - 2ay_0 - 2x_0)x + (b^2 + y_0^2 - 2by_0 - r^2 + x_0^2) = 0$$

$$coef_a = a^2 + 1$$

$$coef_b = 2ab - 2ay_0 - 2x_0$$

$$coef_c = b^2 + y_0^2 - 2by_0 - r^2 + x_0^2$$

Encontrando os pontos de cruzamento

$$x_1 = \frac{-coef_b^2 + \sqrt{\Delta}}{2coef_a}$$

Primeira
Solução

$$y_1 = ax_1 + b$$

$$x_2 = \frac{-coef_b^2 - \sqrt{\Delta}}{2coef_a}$$

Segunda
Solução

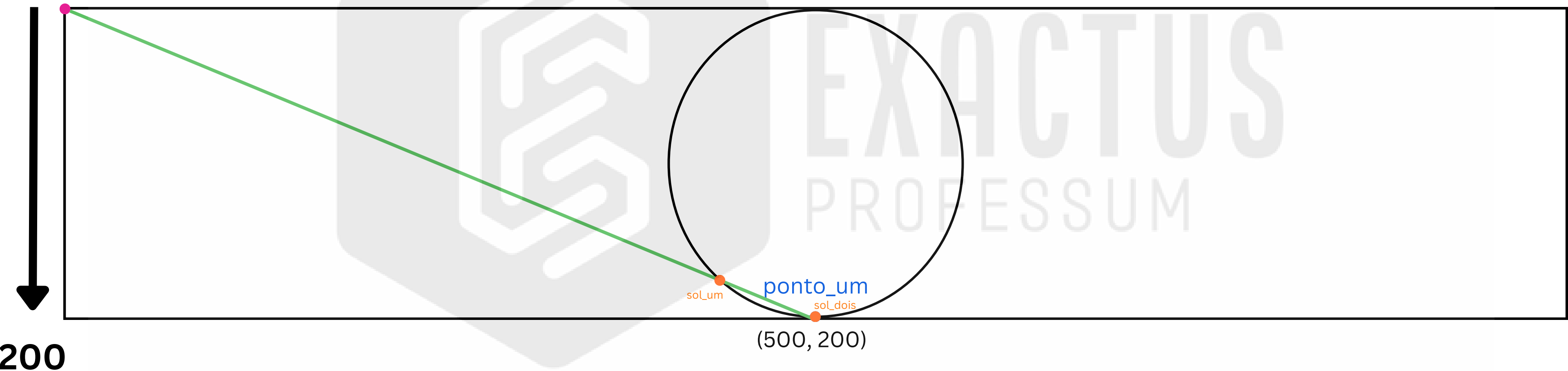
$$y_2 = ax_2 + b$$

Equação de Segundo Grau

Versiera

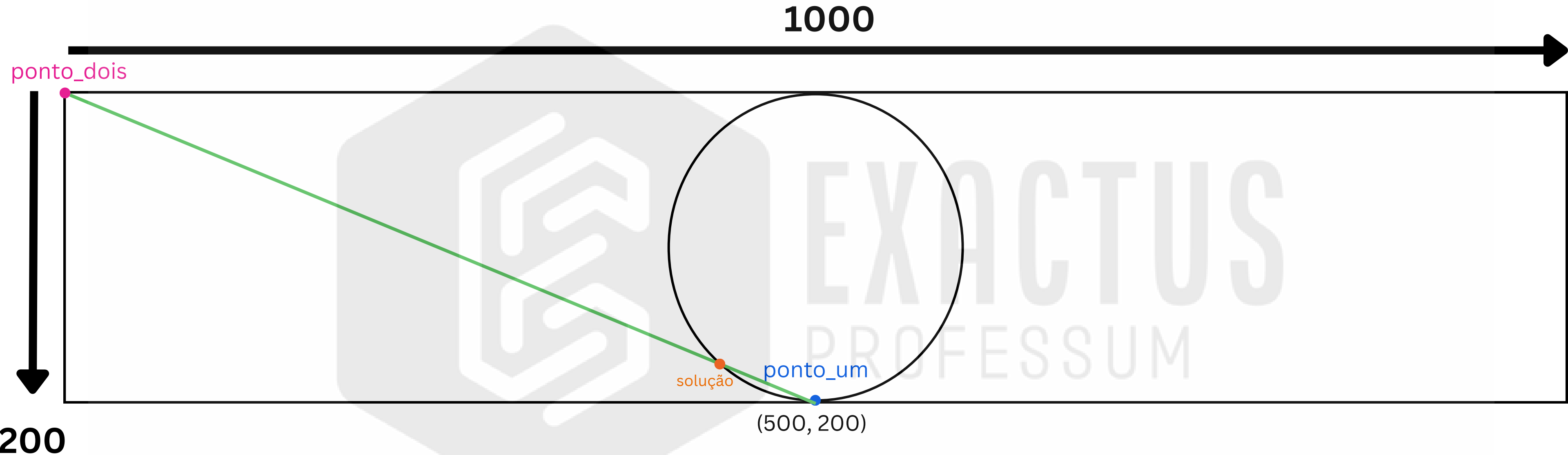
1000

ponto_dois



Plota os pontos de intersecção

Versiera



O ponto **solução**, é o ponto de **maior distância** com o **ponto_um**

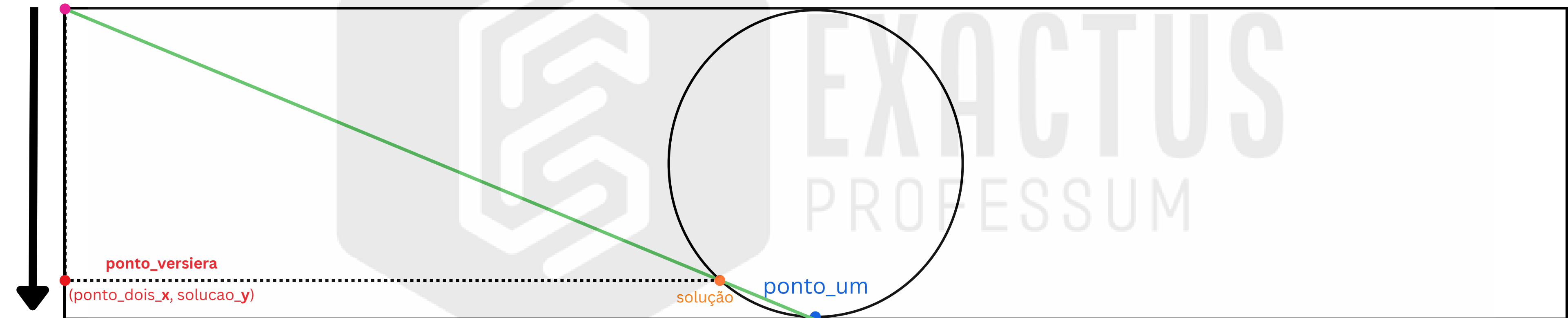
Sobra apenas o ponto_solucão

Versiera

Iteração 1

1000

ponto_dois



200

Encontrar o ponto_versiera

Versiera

Iteração 2

1000

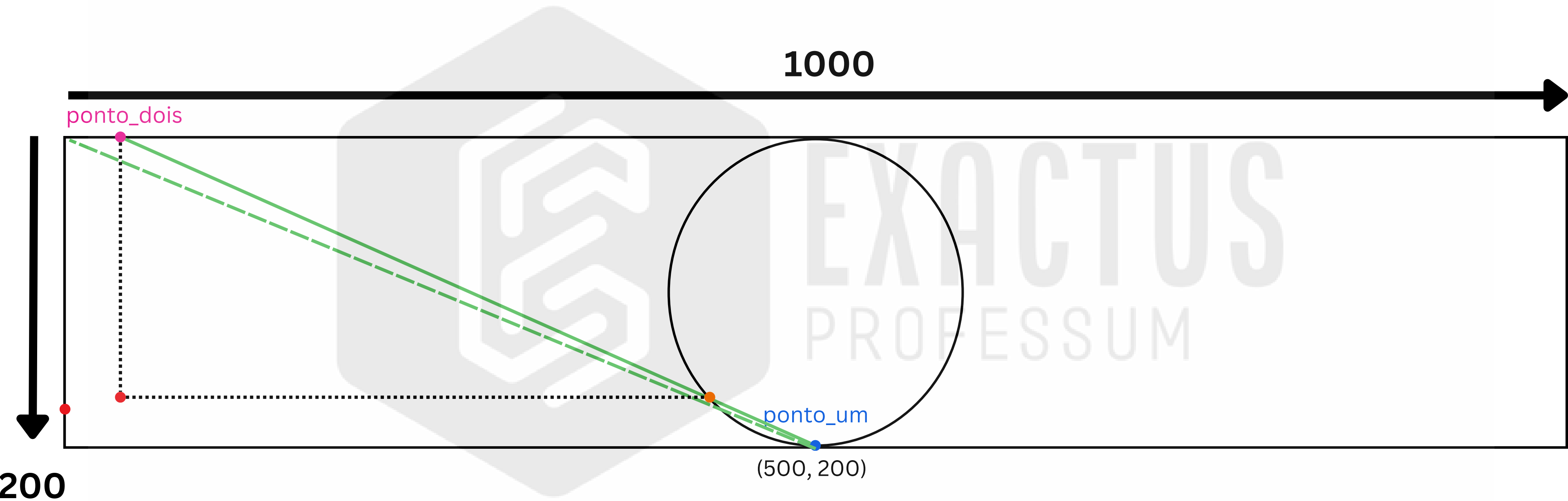
ponto_dois

ponto_um

(500, 200)

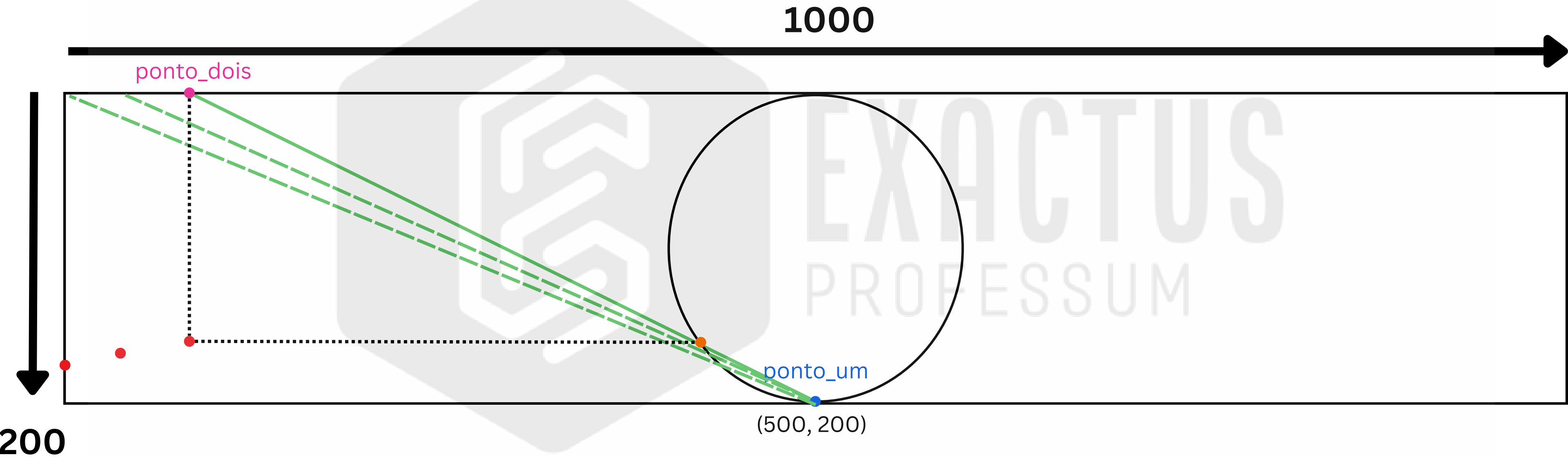
200

Encontrar o ponto_versiera



Versiera

Iteração 3

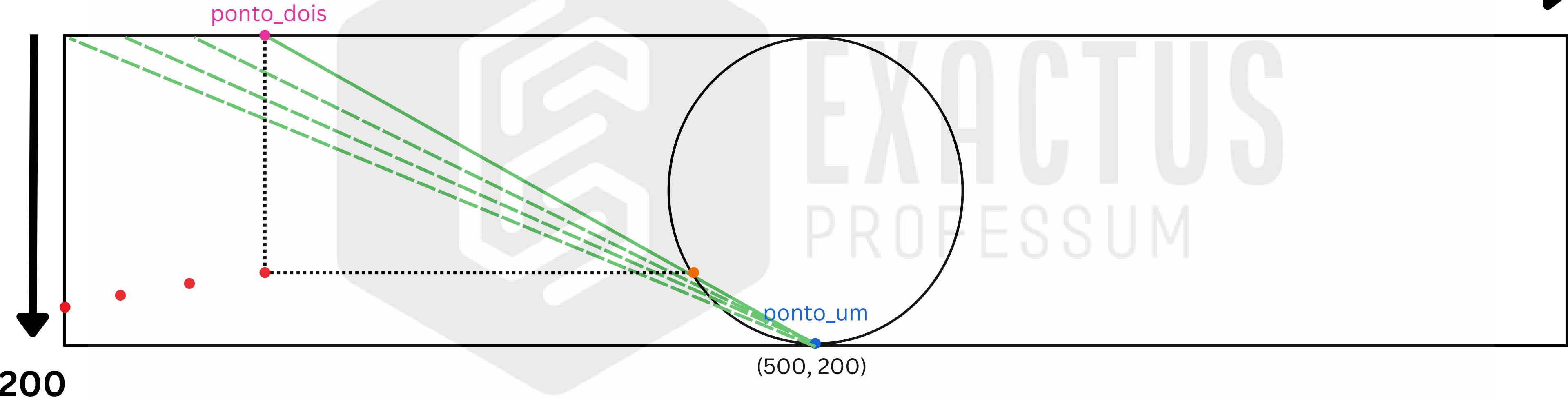


Encontrar o ponto_versiera

Versiera

Iteração 4

1000

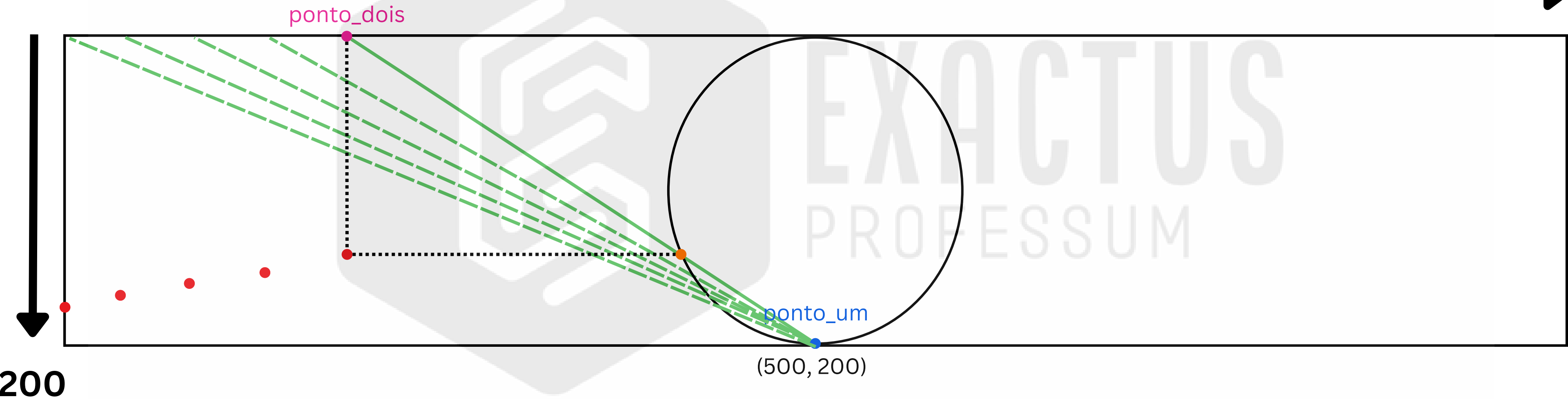


Encontrar o ponto_versiera

Versiera

Iteração 5

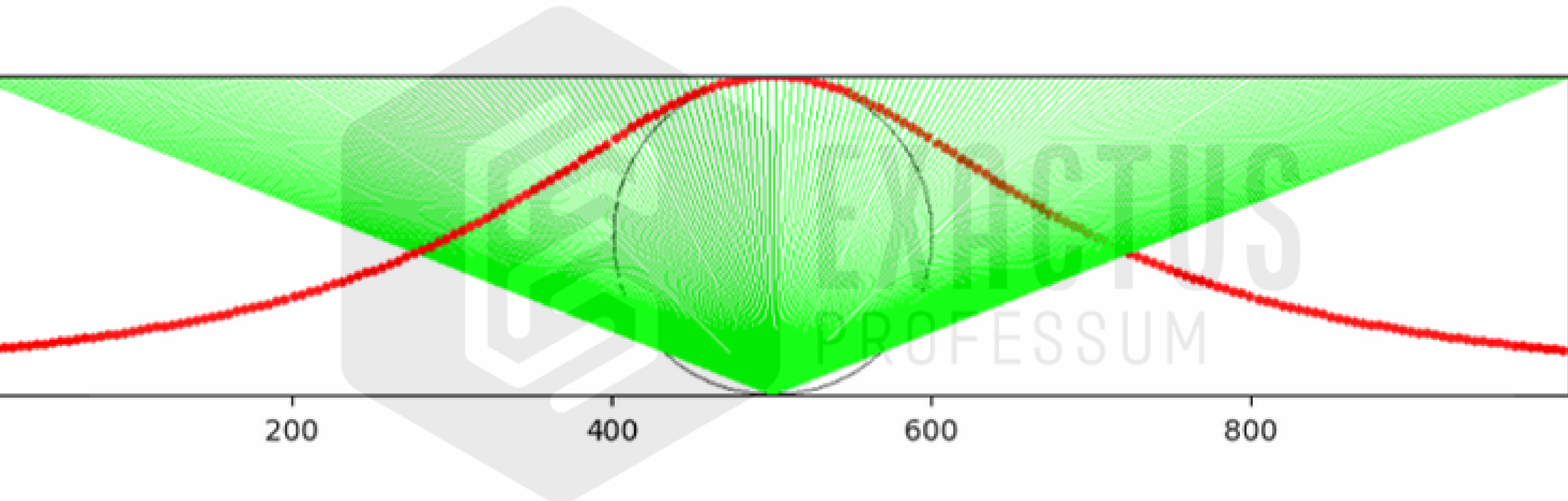
1000



Encontrar o ponto_versiera

Versiera

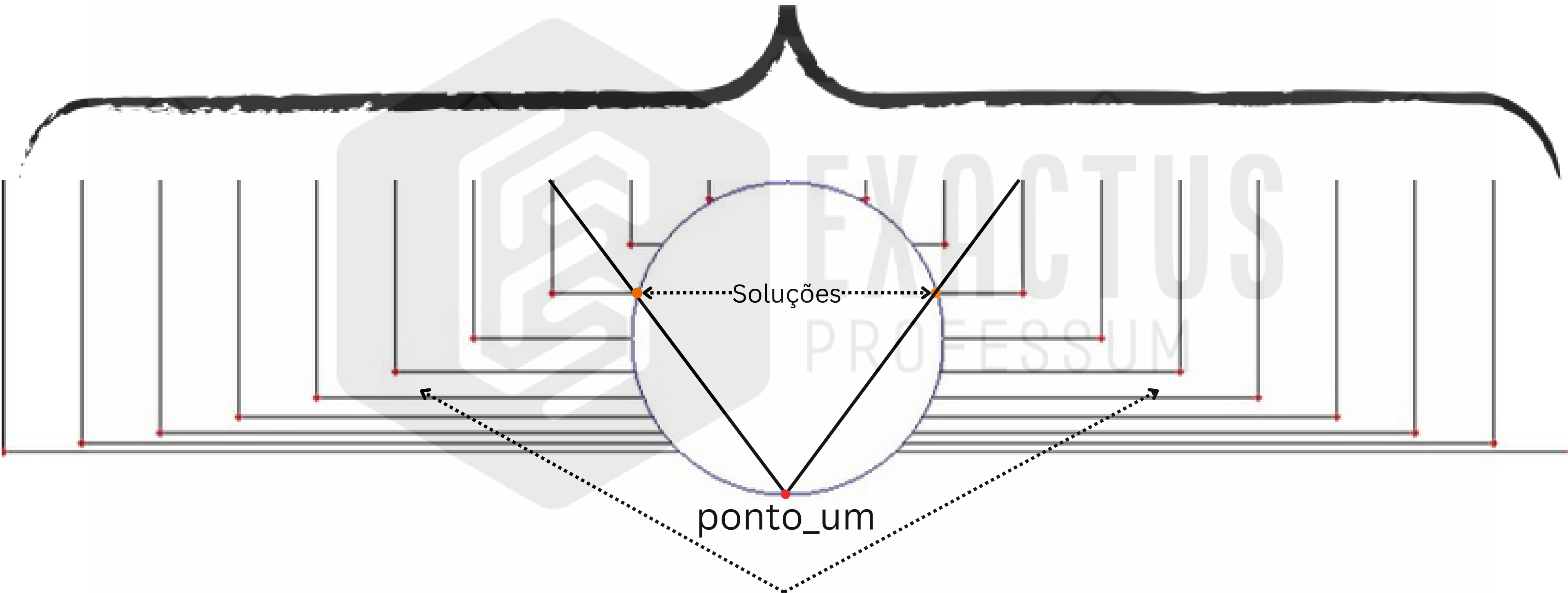
Iteração 200



Versiera Pronta

Curva Versiera

pontos_dois



ponto_um

pontos_versiera

pontos_versiera = (ponto_dois_x, solucao_y)