

Exercício de coordenadas planas

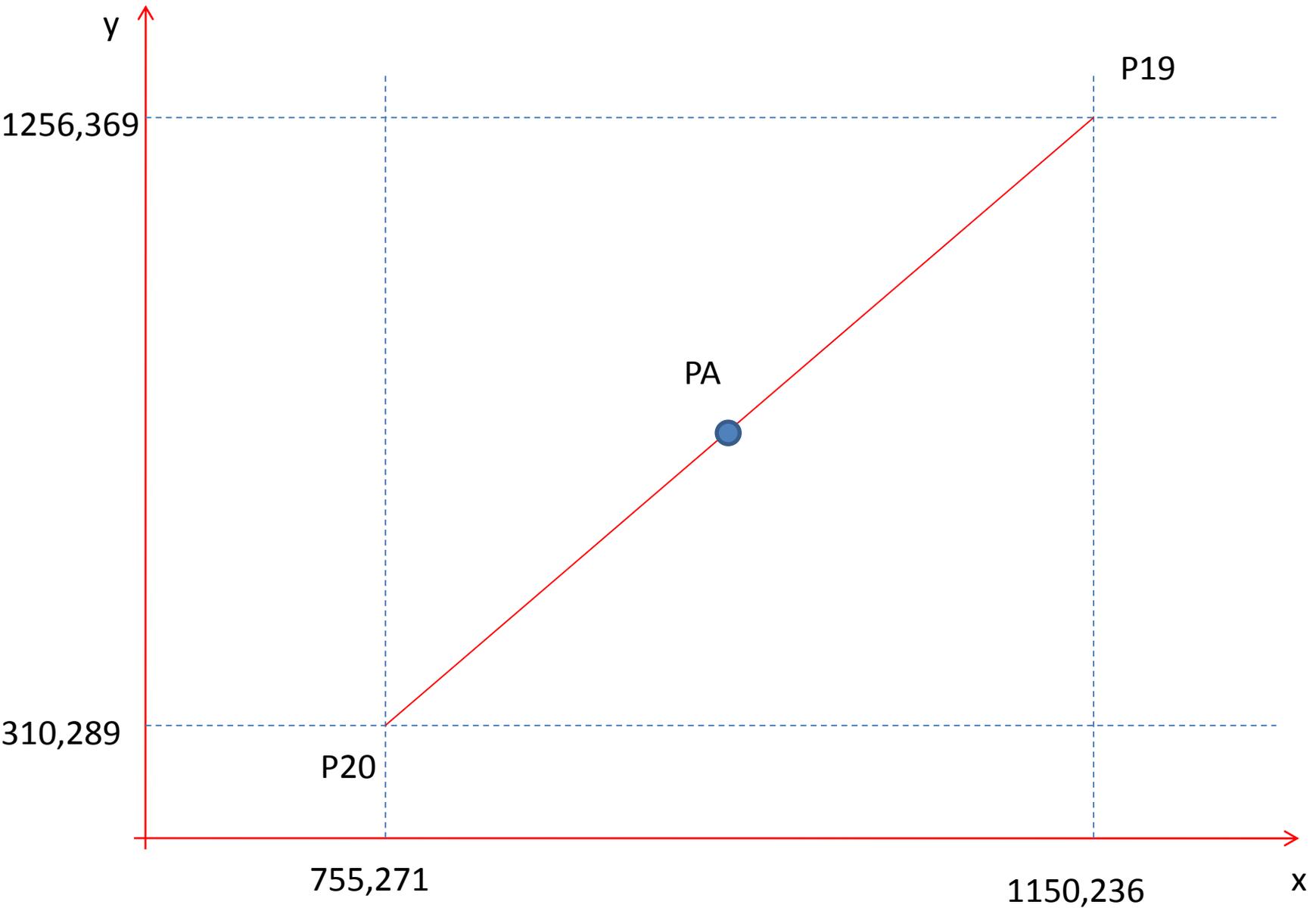
Prof. Dr. Carlos Aurélio Nadal

Disciplina: sistemas de coordenadas
e tempo

Três pontos topográficos encontram-se sobre um alinhamento (todos sobre a mesma reta). São conhecidas as coordenadas topográficas planimétricas dos pontos extremos do alinhamento.

ponto	X(m)	Y(m)
P19	1150,236	1256,369
P20	755,271	310,289

Deseja-se efetuar a locação de um terceiro ponto (PA) situado entre estes pontos e cuja distância ao ponto P19 é de 341,234m. Calcular as coordenadas do ponto PA.



Solução:

a) Cálculo da distância P19-P20

$$d_{19-20} = [(X_{20}-X_{19})^2 + (Y_{20}-Y_{19})^2]^{1/2}$$

$$d_{19-20} = 1025,214\text{m}$$

b) Cálculo do azimute P19-P20

$$A_{19-20} = \text{arc tg} \frac{X_{20}-X_{19}}{Y_{20}-Y_{19}} = \frac{-394,965}{-946,080}$$

$$A_{19-20} = \text{arc tg} 0,417475266 \text{ (1}^\circ \text{ Q ou } 3^\circ \text{ Q)}$$

$$[A_{19-20}] = 22,65932951^\circ = 22^\circ 39' 33,6''$$

$$A_{19-20} = 202^\circ 39' 33,6''$$

c) Cálculo das coordenadas do ponto PA

Como os pontos encontram-se sobre o mesmo alinhamento, tem-se:

$$A_{19-PA} = A_{19-20} = 202^{\circ} 39' 33,6''$$

$$X_{PA} = X_{PA} + d_{19-PA} \times \text{sen } A_{19-PA}$$

$$X_{PA} = 1018,775 \text{ m}$$

$$Y_{PA} = Y_{PA} + d_{19-PA} \times \text{cos } A_{19-PA}$$

$$Y_{PA} = 941,4742 \text{ m}$$

O eixo da pista de um aeroporto encontra-se entre as coordenadas abaixo. Elaborar uma tabela com as coordenadas dos estaqueamentos inteiros (uma estaca a cada 20m) para locação deste eixo.

ponto	X(m)	Y(m)
0=PP	652345,0211	7236598,256
PF	654256,334	7236425,892

Solução: Haverá um total de 95 estacas.

Estaca	X(m)	Y(m)
0=PP	652345,021	7236598,256
1	652364,940	7236596,46
2	652384,859	7236594,663
3	652404,779	7236592,867
4	652424,698	7236591,071
5	652444,617	7236589,274
6	652464,536	7236587,478
7	652484,455	7236585,682
8	652504,374	7236583,885
9	652524,294	7236582,089
10	652544,213	7236580,293