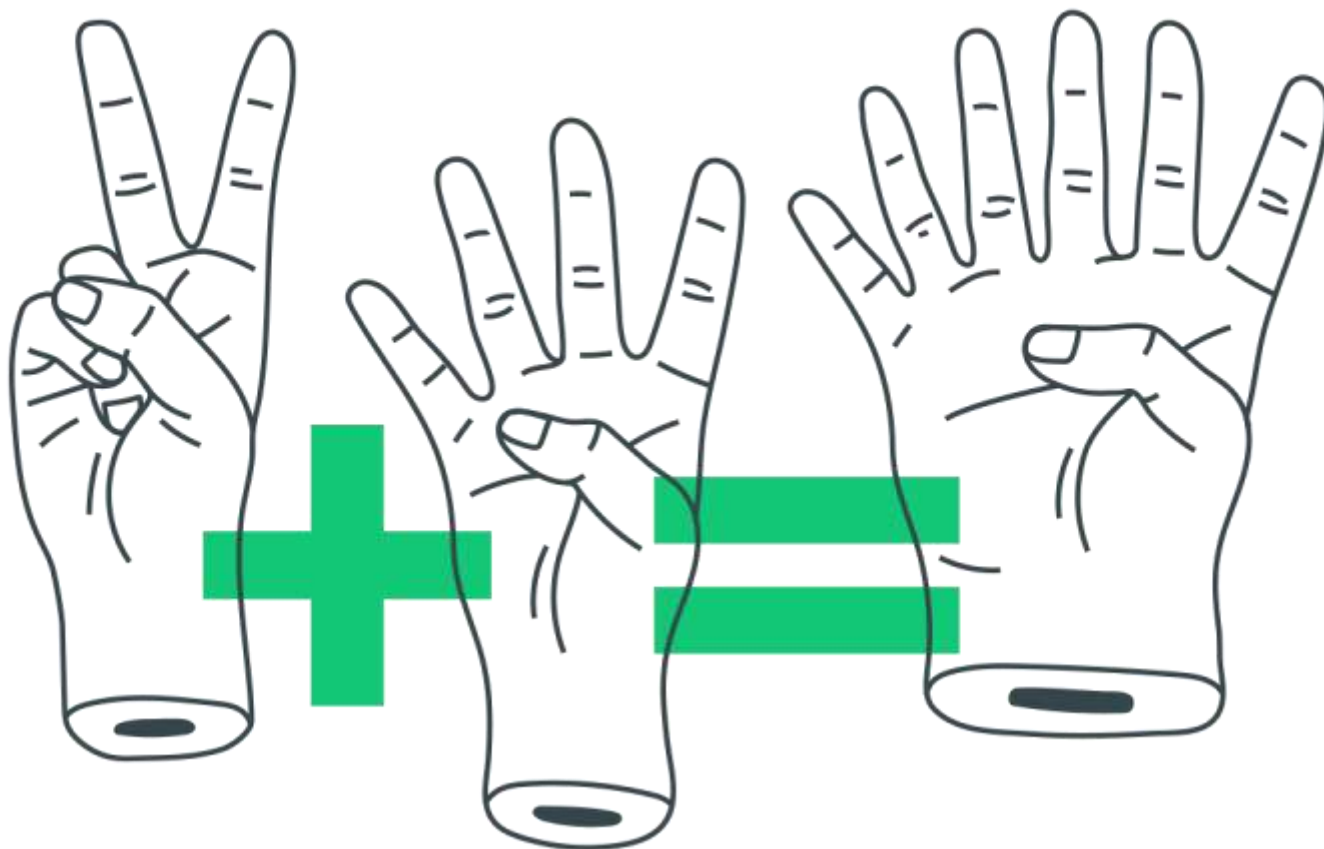


Geometria Analítica: Equação Geral e Reduzida da Circunferência

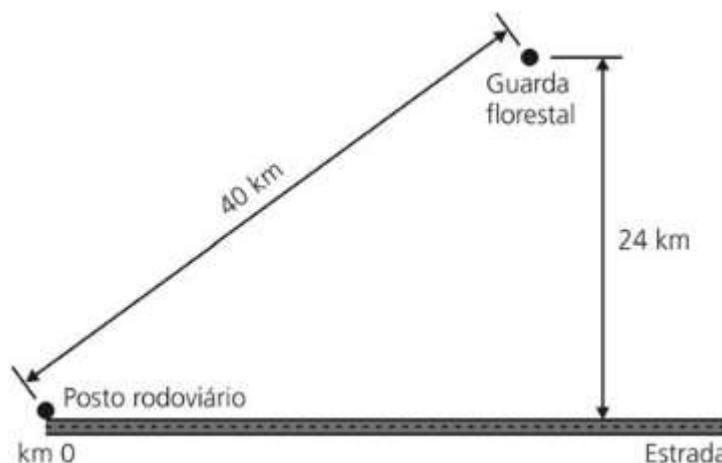


Geometria Analítica: Equação Geral e Reduzida da Circunferência

1. A circunferência de equação $x+y^2+4x-2y-4=0$ limita um círculo cuja área é igual a:

2. Considere, no plano cartesiano Oxy , a circunferência C de equação $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ e sejam P e Q os pontos nos quais C tangencia os eixos Ox e Oy , respectivamente. Seja PQR o triângulo isósceles inscrito em C , de base PQ , e com o maior perímetro possível. Então, a área de PQR é igual a:

3. Suponha um trecho retilíneo de estrada, com um posto rodoviário no quilômetro zero. Suponha, também, que uma estação da guarda florestal esteja localizada a 40 km do posto rodoviário, em linha reta, e a 24 km de distância da estrada, conforme a figura.

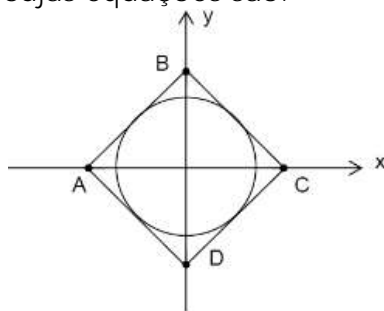


a) Duas antenas de rádio atendem a região. A área de cobertura da primeira antena, localizada na estação da guarda florestal, corresponde a um círculo que tangencia a estrada. O alcance da segunda, instalada no posto rodoviário, atinge, sem ultrapassar, o ponto da estrada que está mais próximo da estação da guarda florestal. Explícite as duas desigualdades que definem as regiões circulares cobertas por essas antenas, e esboce essas regiões no gráfico abaixo, identificando a área coberta simultaneamente pelas duas antenas.

b) Pretende-se substituir as antenas atuais por uma única antena, mais potente, a ser instalada em um ponto da estrada, de modo que as distâncias dessa antena ao posto rodoviário e à

estação da guarda florestal sejam iguais. Determine em que quilômetro da estrada essa antena deve ser instalada.

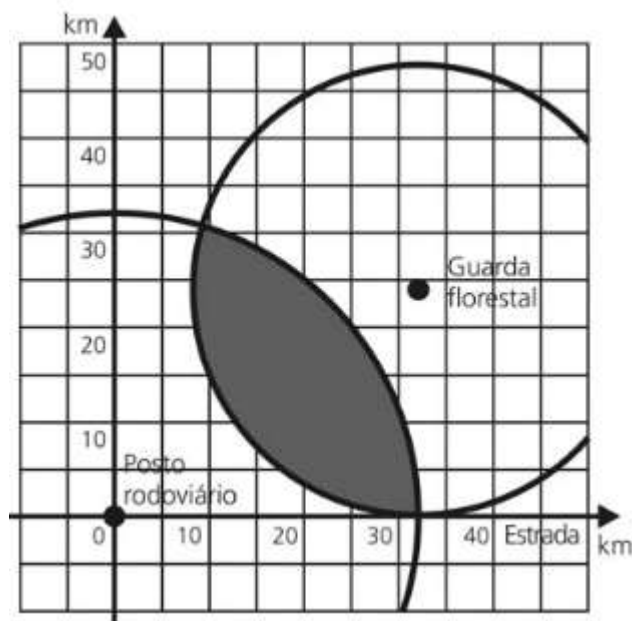
4. O quadrado inscrito na circunferência de equação $x^2 + y^2 = 1$ tem os lados AB e AD, conforme a figura, sobre as retas cujas equações são:



5. Num sistema de eixos cartesianos ortogonais, considere a circunferência λ e a reta r , de equações $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ e $3x + 7y - 21 = 0$. A reta s , que é paralela a r e contém o centro de λ , tem equação:

Gabarito

1. $x^2+y^2+4x-2y-4=0$ completando o quadrado ficamos com $(x+2)^2+(y-1)^2=4+4+1=9$ logo possui raio igual a 3 como a área é $\pi r^2 = 9\pi$
2. Pela equação da circunferência, concluímos que ela possui centro (2,2) e raio 2. A área do triângulo PQR será a base PQ (diagonal do quadrado inscrito) x a altura (raio + metade da diagonal do quadrado) dessa forma $PQ = 2\sqrt{2}$ e a altura $= 2 + \sqrt{2}$ e a área = $\frac{2\sqrt{2} \times (2 + \sqrt{2})}{2} = 2\sqrt{2} + 2$
3. a) O ponto da estrada mais próximo da guarda florestal está no quilômetro $\sqrt{40^2 - 24^2} = 32$ sendo assim (32,24) assim $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 \leq r^2$ assim: $(x-32)^2-(y-24)^2 \leq 24^2$. A segunda antena possui centro (0,0) logo $(x-0)^2+(y-0)^2 \leq 32^2$



- b) Queremos encontrar um (x,0) tal que a distância em relação a (0,0) e (32,24) seja a mesma logo $(x-0)^2-(0-0)^2 = (x-32)^2-(0-24)^2 \Rightarrow x=25$
4. Como o raio é igual a 1 o ponto B é (0,1) e o A (-1,0) e jogando os pontos na equação geral $y = ax+b$ temos:
 $1 = 0.a + b \Rightarrow b = 1$

$$0 = -1.a + 1 \Rightarrow a = 1$$

Assim a equação é $y_1 = x + 1$

A outra equação y_2 passa por A e D (0,-1) analogamente ficamos com:

$$-1 = 0.a + b \Rightarrow b = -1$$

$$0 = -1.a - 1 \Rightarrow a = -1$$

$$\text{Logo } y_2 = -x - 1$$

5. A circunferência λ , de equação $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$, possui centro $C(3; -1)$ e raio $R = 2$. A reta s , paralela à reta r , tem equação $3x + 7y + k = 0$ e, como contém o centro de λ , $3.3 + 7.(-1) + k = 0 \Rightarrow k = -2$. Logo, a equação de s é $3x + 7y - 2 = 0$