

Aplicações da geometria analítica

1)a) Para os pares de números reais x e y que satisfazem a $x + 3y = 5$ encontre o valor mínimo da expressão $E = x^2 + y^2$.

b) Para os pares de números reais x e y que satisfazem a $x^2 + y^2 = 10$ encontre o valor máximo da expressão $E = x + 2y$.

2) A base de um retângulo é o dobro de sua altura. Calcule o cosseno do ângulo formado por suas diagonais.

3) Mostre que as alturas de um triângulo concorrem em um ponto (ortocentro).

4) Seja P um ponto que pertence à circunferência circunscrita a um triângulo equilátero ABC de lado 2. Mostre que $PA^2 + PB^2 + PC^2 = 8$.