

**Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio**  
**Janeiro/2011**

**Aplicações de Geometria Analítica**

**Exercícios**

1) A base de um retângulo é o dobro de sua altura. Calcule o cosseno do ângulo entre as diagonais.

2) O trapézio (convexo)  $ABCD$  tem bases  $AB$  e  $CD$ . Os ângulos  $A$  e  $D$  são retos, a base  $AB$  mede  $2m$  e o lado  $AD$  mede  $1m$ .

a) Determine o comprimento de  $CD$  para que as diagonais sejam perpendiculares.

b) Determine o comprimento de  $CD$  para que as diagonais façam ângulo de  $45^\circ$ .

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

*Interprete geometricamente este problema.*

4) Os pontos  $A$  e  $B$  são fixos sobre a reta  $r$  e  $P$  é um ponto variável sobre o segmento  $AB$ . De um mesmo lado da reta  $r$  construa os quadrados  $APCD$  e  $PBEF$ .

a) Mostre que as retas  $AF$  e  $BC$  são perpendiculares.

b) Que outras propriedades você pode descobrir nesta situação?