

# Olimpíada Regional de Matemática da Grande Porto Alegre – 1999

## Segunda Fase – Nível 3

1) Um cone de revolução tem a base coincidente com a base de raio  $R$  de um cilindro equilátero, a outra base do cilindro secciona o cone; determinar o volume do tronco de cone assim formado sendo  $K$  a razão entre os volumes do cilindro e do cone.

2) Prove a igualdade

$$\text{sen}(20^\circ) \cdot \text{sen}(40^\circ) \cdot \text{sen}(60^\circ) \cdot \text{sen}(80^\circ) = 3/16.$$

3) Dados dois pontos  $A$  e  $B$  no plano, determine o lugar geométrico dos pontos  $P$  que satisfazem  $PA/PB = K$ , para um constante  $K$  arbitrária fixa.

4) Considere o sistema

$$\begin{aligned} X^2 - Y^2 &= 0 \\ (X - A)^2 + Y^2 &= 1 \end{aligned}$$

Determine o número real  $A$ , para que o sistema possua

- (a) **duas** soluções;
- (b) **três** soluções.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.