

PROFMAT — MA13 — PUC-Rio

10 de novembro de 2012

O teste deve ser feita individualmente, sem consulta.

Todas as questões têm o mesmo valor.

1. Considere um octaedro regular de aresta a .
 - (a) Considere dentro do octaedro seis esferas de raio R_1 , cada uma tangente a quatro faces e tangente exteriormente a quatro outras esferas. Calcule R_1 em função de a .
 - (b) Considere uma sétima esfera de raio R_2 tangente exteriormente às seis primeiras. Calcule R_2 em função de a .

2. Um poliedro convexo P tem faces de três tipos: quadrados, hexágonos regulares e decágonos regulares. Em cada vértice do poliedro encontram-se três faces, uma de cada tipo.

Determine quantos vértices, arestas e faces tem o poliedro P . Determine ainda quantas faces de cada tipo existem.