
Escola.....
Ano/Turma..... Data..... Aluno(a).....

Áreas e volumes

Parte I

Constrói quatro tetraedros iguais e coloca-os de modo a visualizares um tetraedro de aresta dupla.

Qual o sólido que preenche o espaço entre eles compreendido?

Confirma a tua resposta construindo o referido sólido.

Parte II

Qual será a razão entre o volume do octaedro e o do tetraedro pequeno?

Para responderes a esta pergunta recorda as relações numéricas entre medidas lineares, áreas e volumes. Para tal:

1. Considera um quadrado de lado a e outro de lado $2a$
És capaz de decompor o quadrado de lado $2a$ em quadrados de lado a ?
Em quantos?
Então qual é a razão entre as áreas dos dois quadrados?
2. Considera um triângulo equilátero de lado a e outro de lado $2a$
És capaz de decompor o triângulo de lado $2a$ em triângulos de lado a ?
Em quantos?
Então qual é a razão entre as áreas dos dois triângulos?
3. Considera um cubo de aresta a e outro de aresta $2a$
És capaz de decompor o cubo de aresta $2a$ em cubos de aresta a ? Em quantos?
Então qual é a razão entre os volumes dos dois cubos?
4. Volta então a olhar os tetraedros de aresta a e $2a$ construídos.
Qual te parece ser a razão entre os volumes dos dois tetraedros?
Então qual será a razão entre o volume do octaedro e o do tetraedro pequeno?

Parte III

Confirma a tua resposta:

1. Construindo meio octaedro e em seguida um quarto do octaedro.
2. Comparando os volumes do quarto do octaedro com o do tetraedro pequeno.
Para isso assenta o tetraedro por uma das faces e procura encostar a ele o quarto do octaedro. Compara as bases e as alturas dos dois sólidos, e por último os seus volumes.

Parte IV

Procura agora generalizar as conclusões tiradas quanto:

1. Às áreas de dois quadrados e dois triângulos, de lados a e $2a$
2. Os volumes de dois cubos e dois tetraedros, de arestas a e $2a$

Repara que as figuras comparadas são semelhantes e:

— No 1º caso

Razão entre os lados = 2 = Razão de semelhança

Razão entre as áreas = 4

Qual seria a razão entre as áreas se a de semelhança fosse 3 ?

— No 2º caso

Razão entre as arestas = 2 = Razão de semelhança

Razão entre os volumes = 8

Qual seria a razão entre os volumes se a de semelhança fosse 3 ?

Completa então:

Tidas duas figuras F e F' semelhantes, se a razão de semelhança for r a razão entre as áreas é

Tidos dois sólidos S e S' semelhantes, se a razão de semelhança for r a razão entre os volumes é