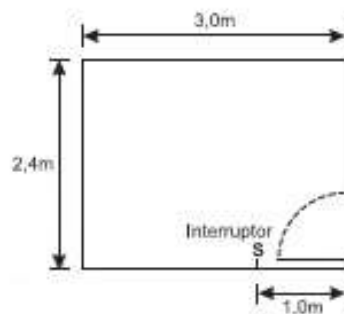


**Exercícios Dissertativos**

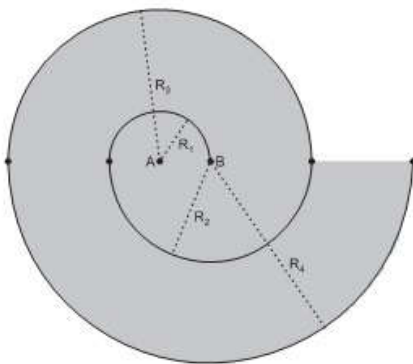
1. (2012)

A planta de um cômodo que tem 2,7 m de altura é mostrada ao lado.



- (a) Por norma, em cômodos residenciais com área superior a  $6m^2$ , deve-se instalar uma tomada para cada  $5m$  ou fração (de  $5m$ ) de perímetro de parede, incluindo a largura da porta. Determine o número mínimo de tomadas do cômodo representado acima e o espaçamento entre as tomadas, supondo que elas serão distribuídas uniformemente pelo perímetro do cômodo.
- (b) Um eletricitista deseja instalar um fio para conectar uma lâmpada, localizada no centro do teto do cômodo, ao interruptor, situado a  $1,0m$  do chão, e a  $1,0m$  do canto do cômodo, como está indicado na figura. Supondo que o fio subirá verticalmente pela parede, e desprezando a espessura da parede e do teto, determine o comprimento mínimo de fio necessário para conectar o interruptor à lâmpada.

2. (2012) Uma curva em formato espiral, composta por arcos de circunferência, pode ser construída a partir de dois pontos  $A$  e  $B$ , que se alternam como centros dos arcos. Esses arcos, por sua vez, são semicircunferências que con cordam sequencialmente nos pontos de transição, como ilustra a figura a seguir, na qual supomos que a distância entre  $A$  e  $B$  mede  $1cm$ .



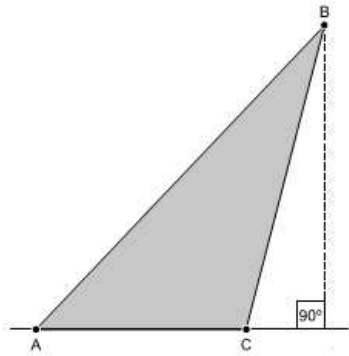
- (a) Determine a área da região destacada na figura.
- (b) Determine o comprimento da curva composta pelos primeiros 20 arcos de circunferência.

3. (2012) Um supermercado vende dois tipos de cebola, conforme se descreve na tabela a seguir:

Tipo de cebola	Peso unitário aproximado (g)	Raio médio (cm)
Pequena	25	2
Grande	200	4

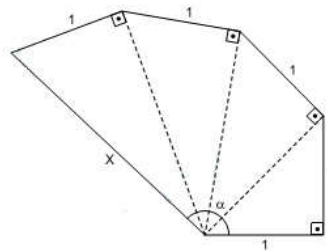
- (a) Uma consumidora selecionou cebolas pequenas e grandes, somando 40 unidades, que pesaram 1700g. Formule um sistema linear que permita encontrar a quantidade de cebolas de cada tipo escolhidas pela consumidora e resolva-o para determinar esses valores.
- (b) Geralmente, as cebolas são consumidas sem casca. Determine a área de casca correspondente a 600g de cebolas pequenas, supondo que elas sejam esféricas. Sabendo que 600g de cebolas grandes possuem  $192\pi\text{cm}^2$  de área de casca, indique que tipo de cebola fornece o menor desperdício com cascas.

4. (2012) Os lados do triângulo ABC da figura abaixo têm as seguintes medidas:  $\overline{AB} = 20$ ,  $\overline{BC} = 15$  e  $\overline{AC} = 10$ .



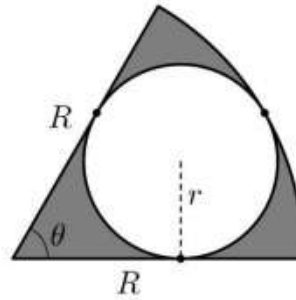
- (a) Sobre o lado  $BC$  marca-se um ponto  $D$  tal que  $\overline{BD} = 3$  e traça-se o segmento  $DE$  paralelo ao lado  $AC$ . Ache a razão entre a altura  $H$  do triângulo  $ABC$  relativa ao lado  $AC$  e a altura  $h$  do triângulo  $EBD$  relativa ao lado  $ED$ , sem explicitar os valores de  $h$  e  $H$ .
- (b) Calcule o valor explícito da altura do triângulo  $ABC$  em relação ao lado  $AC$ .

5. (2014) Considere um hexágono, como o exibido na figura abaixo, com cinco lados com comprimento de  $1\text{cm}$  e um lado com comprimento de  $x\text{cm}$ .



- (a) Encontre o valor de  $x$ .
- (b) Mostre que a medida do ângulo  $\alpha$  é inferior a  $150^\circ$ .

6. (2015) A figura abaixo exibe um círculo de raio  $r$  que tangencia internamente um setor circular de raio  $R$  e ângulo central  $\theta$ .



- (a) Para  $\theta = 60^\circ$  determine a razão entre as áreas do círculo e do setor circular.  
(b) Determine o valor de  $\cos\theta$  no caso em que  $R = 4r$ .
-