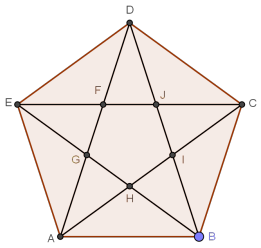
Geometria Quantitativa II

Lista 1

1) Na figura abaixo, determine a razão entre o lado do pentágono $ABCDE$ e do pentágono $FGHIJ$. Calcule a área do pentágono maior dado $AB = 1$.



2) Determine em função do lado os raios da circunferência inscrita e da circunferência circunscrita a

- **a)** Um triângulo equilátero.
- **b)** Um quadrado.
- **c)** Um pentágono regular.
- **d)** Um hexágono regular.
- **e)** Um octógono regular.

3) Para os mesmos polígonos regulares da questão anterior, determine o valor do lado em termos do

- **a)** Raio da circunferência inscrita.
- **b)** Raio da circunferência circunscrita.

4) Determine a razão entre a área de um polígono regular de n lados e a área de um polígono regular de $2n$ lados, ambos circunscritos a um círculo de raio r.

5) Considere uma circunferência de raio 1, denotada por $\mathcal{C}$, uma sequência $(P_n)_{n\geq 1}$ de polígonos regulares de 2^{n+1} lados incritos em $\mathcal{C}$ e uma sequência $(Q_n)_{n\geq 1}$ de polígonos regulares de 2^{n+1} lados circunscritos a $\mathcal{C}$.

- **a)** Determine a área de P_n e de Q_n.
- **b)** Argumente por que a diferença $A(Q_n) - A(P_n)$ pode ficar tão pequena quanto se queira conforme aumentamos o valor de n.

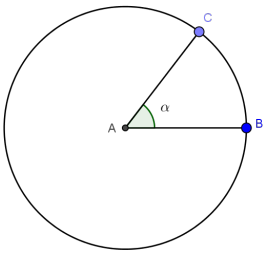
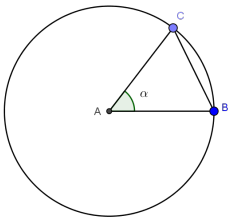
c) Utilize as fórmulas para as áreas de P_n para determinar o valor de π com erro menor que $0,001$.

d) Mostre que o perímetro de P_n é sempre menor que o perímetro de Q_m para quaisquer $m, n \geq 1$.

e) Mostre que o perímetro de P_{n+1} é maior que o de P_n. Em termos numéricos, qual é a razão entre estes perímetros?

f) Mostre que o perímetro de Q_{n+1} é menor que o de Q_n. Em termos numéricos, qual é a razão entre estes perímetros?

6) Determine a área do setor circular BAC em termos da medida do ângulo α conforme a figura abaixo.



7) Determine a área do segmento circular BC em termos da medida do ângulo α conforme a figura abaixo.