

Polígono Inscrito

Mário Leite

...

A Geometria é um dos assuntos da Matemática que dá muita dor de cabeça nos alunos do curso médio; e um deles é com relação às figuras geométricas planas. E quando se junta circunferência com essas figuras a coisa fica mais complicada ainda; por exemplo a inscrição dessas figuras na circunferência. Pesquisando na Internet é fácil encontrar exercícios sobre o assunto: tanto para polígonos inscritos quanto para polígonos circunscritos. A diferença entre eles é que enquanto os inscritos têm seus pontos no interior da circunferência, de modo que todos os seus pontos pertencem a ela, os circunscritos são exteriores e com seus pontos tangenciam ela, tal como mostram as **figuras 1 e 2**, respectivamente

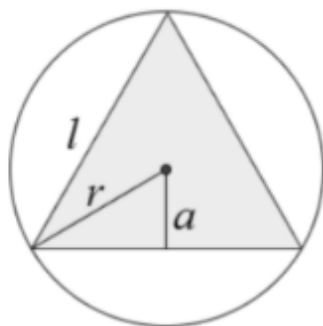


Figura 1 - Triângulo inscrito

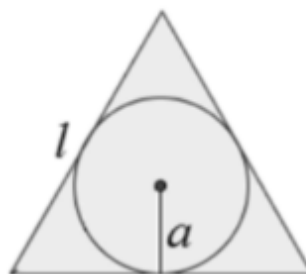


Figura 2 - Triângulo circunscrito

O programa “**PoligonoInscrito**”, codificado em C# e baseado no pseudocódigo, mostra como calcular o perímetro de um polígono regular inscrito numa circunferência, já que para os circunscritos não tem novidade, pois o cálculo é normal; não depende da circunferência. Assim por exemplo, para o triângulo da **figura 2** o seu perímetro seria $3l$. A simulação aqui apresentada foi tirada de uma prova para ingresso no Corpo de Fuzileiros Navais em 2019, cuja formulação da questão é a seguinte:

“Na figura abaixo, o quadrado ABCD está inscrito na circunferência de centro O e raio 4 cm. Nessas condições determine, em cm, a medida do perímetro do quadrado”.

A figura relativa à esta questão é a **figura 3**; e o **link** (acesso em 27/11/2022 - 11:06) é o seguinte:

<https://www.exercicios-resolvidos.com/2021/08/exercicios-de-poligonos-inscritos-e.html>

E de acordo com o gabarito apresentado, a resposta correta é: **$16\sqrt{2}$** (alternativa **e**); o que bate com a saída do nosso programa, mostrada na **figura 4**.

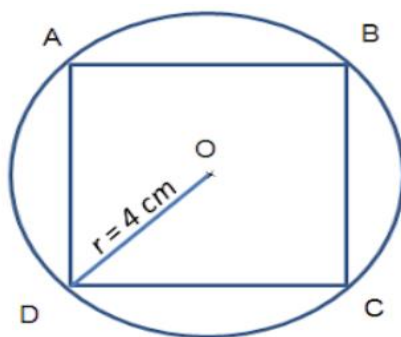
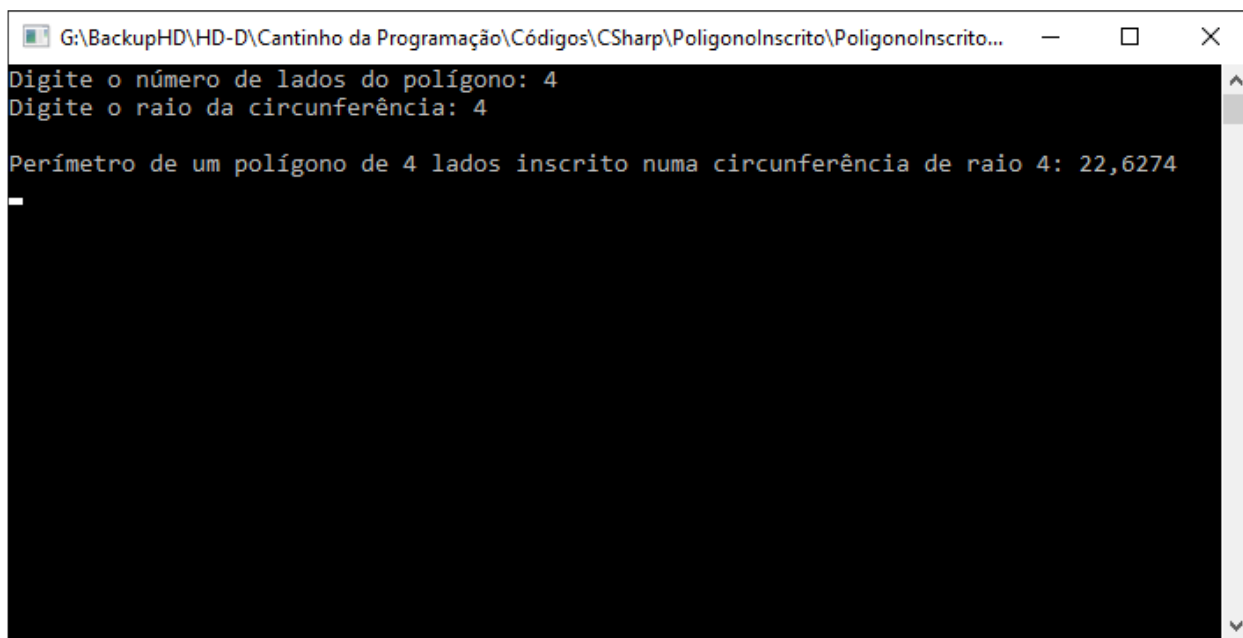


Figura 3 - Figura da questão da prova



```
G:\BackupHD\HD-D\Cantinho da Programação\Códigos\CSharp\PoligonoInscrito\PoligonoInscrito...
Digite o número de lados do polígono: 4
Digite o raio da circunferência: 4

Perímetro de um polígono de 4 lados inscrito numa circunferência de raio 4: 22,6274
-
```

Figura 4 - Saída do programa “PoligonoInscrito”

```
Programa "PoligonoInscrito"
//Calcula e mostra o perímetro de um polígono regular, inscrito numa circunferência.
//Em Pseudocódigo
//Autor: Mário Leite
//-----
Const PI = 3.14159265358979323846 //define o valor de PI a ser considerado
  Declare NLados: inteiro
  Raio, Perim, Ang: real
  frase: caractere
INÍCIO
  Repita
    Escreva("Digite o número de lados do polígono: ")
    Leia(NLados)
    NLados ← Int(NLados) //garante um valor inteiro
  AtéQue(NLados>2) //valida o polígono
  Repita
    Escreva("Digite o raio da circunferência: ")
    Leia(Raio)
  AtéQue(Raio>0) //valida a circunferência
  Frase ← "Perímetro de um polígono de " + NumCarac(NLados) + "
          inscrito numa circunferência de raio " + NumCarac(Raio)
  Ang ← PI/NLados
  Perim ← 2*NLados*Raio*Seno(Ang)
  Perim ← Int(Perim*100+0.50)/100 //com duas decimais
  EscrevaLn(Frase,": ", Perim)
FIM
```

```

namespace PoligonoInscrito
{
    //Calcula e mostra o perimetro de um polígono regular, inscrito numa circunferência.
    //Em C# (versão Console)
    //Autor: Mário Leite
    //-----
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double PI = 3.14159265358979323846; //define o valor de PI considerado
            int NLados;
            double Raio, Perim, Ang;
            string frase;
            do {
                Console.Write("Digite o número de lados do polígono: ");
                NLados = Int32.Parse(Console.ReadLine());
            } while (NLados < 3); //valida o polígono
            do {
                Console.Write("Digite o raio da circunferência: ");
                Raio = Int32.Parse(Console.ReadLine());
            } while (Raio <= 0); //valida a circunferência
            frase = "Perímetro de um polígono de " + NLados.ToString() + " lados
            inscrito" + " numa circunferência de raio " + Raio.ToString();
            Ang = (double)PI/NLados;
            Perim = 2 * NLados * Raio * Math.Sin(Ang);
            var PerimS = String.Format("{0:0.0000}", Perim); //formata em quatro decimais
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine(frase + ": " + PerimS);

            Console.ReadKey();
        } //fim do método principal
    } //fim da classe
} //fim do programa

```