

## Aula prática 7 - Funções

1 - Implemente uma função que calcule, sem utilizar os operadores % e /, o resto da divisão inteira de dois números. Utilizando a função que definir, implemente outra função que teste se um número é par. Deverá definir as seguintes funções:

```
int resto(int dividendo, int divisor);
int par(int n);
```

Escreva um programa que lhe permita testar as funções que desenvolveu.

2 - Implemente um programa que use o conceito de funções para calcular o valor das seguintes séries, com **n** a especificar pelo utilizador:

$$Q(n) = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{n^2}$$

$$A(n) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} - \frac{1}{2^4} \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{2^n}$$

### Exemplo

Indique o valor de n: 4  
 $Q(4)=1.42$  e  $A(4)=0.3125$

3 - O seno de x pode ser calculado usando o desenvolvimento em série de Taylor:

$$\text{sen}(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

Escreva e teste uma função que determine o seno de um ângulo x (introduzido pelo utilizador em radianos), usando este desenvolvimento em série, até um termo tal que erro para o termo seguinte tenha um valor absoluto abaixo de uma tolerância (especificada pelo utilizador). *Sugestão:* utilize uma função para calcular o fatorial de um número semelhante à apresentada na aula teórica 9.

### Exemplo

Qual o valor de x? 1.57 [Note que  $1.57 \approx \pi/2$ ]  
 Qual o valor da tolerância? 0.00005  
 O seno de 1.57 é 1.000003

4 - Desenvolva um programa que possa ser utilizado por alunos do ensino básico para aprender a somar e a multiplicar (inteiros). Utilize a função *rand()* para gerar dois números inteiros positivos (menores do que 100) e seleccionar a operação. O seu programa deve depois apresentar a pergunta

Quanto é 6 vezes 7?

O aluno introduz a resposta e o seu programa verifica a resposta. Caso a resposta esteja correta deve escrever a mensagem "Muito Bem!" e deve apresentar uma nova questão. Caso esteja errada deve escrever a mensagem "Está errado, tenta outra vez!" e apresentar novamente a mesma questão. O seu programa deve guardar um registo do número de questões respondidas corretamente à primeira.