



PROJETO DE ALGORITMOS COMPUTACIONAIS

Prof. Renato Campos Mauro
EXERCÍCIO DE LABORATÓRIO 1

Faça o que se pede nas questões a seguir

INSTRUÇÕES: Para cada uma das questões Você deverá fazer um único programa. O programa da primeira questão deverá ser chamado `irpf2022.cpp`. O programa da segunda questão deverá ser chamado `calcfracao.cpp`. Use um editor de textos convencional para realizar essa tarefa. Sugestão é que vocês usem o vscode. Para iniciar, basta apertar o símbolo do windows no teclado e escrever a palavra `code`. O ícone do visual studio code deve aparecer como um dos primeiros da lista. Escreva o seu programa e salve em uma pasta de trabalho. Crie uma pasta para você, mas lembre-se que os arquivos nos computadores do laboratório podem ser apagadas. Procure sempre que terminar a sua tarefa salvar em um pendrive ou enviar para você pelo seu email ou por algum outro serviço de armazenamento na nuvem (como google drive ou dropbox).

1. Como saber quanto eu devo pagar no Imposto de Renda 2022?

Dia 31 de maio termina o prazo para entrega das declarações do imposto de renda. Para calcular o valor devido, depois de somar todos os seus rendimentos tributáveis (salário, pensão, bônus) que você recebeu mensalmente, verifique em qual faixa de renda você se encontra. Basta fazer o seguinte cálculo: $imposto = \frac{s \times p}{100} - v$, onde s é o salário, p o percentual da alíquota e v o valor a ser deduzido.

Por exemplo, uma pessoa que recebe R\$ 2.500,00, já descontado os valores do INSS, deve pagar R\$ 44,70 por mês de imposto de renda. Veja a conta: para $s=2500.00$, $p=7.5$ e $v=142,80$. Aplicando esses valores na fórmula dada, o resultado será R\$ 44,70. Isso significa que, em um ano, esta pessoa deve pagar um total de R\$ 536,40, que corresponde ao valor mensal multiplicado por 12.

A tabela com as alíquotas e descontos é apresentada a seguir na tabela 1.

Salário	Alíquota %	Desconto
até R\$ 1.903,98	Isento	R\$ 0
de R\$ 1.903,99 a R\$ 2.826,65	7,5%	R\$ 142,80
de R\$ 2.826,66 a R\$ 3.751,05	5%	R\$ 354,80
de R\$ 3.751,06 a R\$ 4.664,68	22,5%	R\$ 636,13
acima de R\$ 4.664,68	27,5%	R\$ 869,36

Table 1: Alíquotas e descontos mensais do IRPF 2022.

- (a) Escreva uma função chamada `impostoMensal`. Esta função receberá como parâmetro a base de cálculo do rendimento de um empregado e retornará o valor a ser pago de imposto de renda em um mês. Atenção! Nesta função você não usará leitura nem escrita de variáveis (`cin`, `cout`).
 - (b) Escreva uma função chamada `impostoAnual`. Esta função receberá como parâmetro a base de cálculo do rendimento de um empregado (em 1 mês) e retornará o valor a ser pago de imposto de renda em um ano.
 - (c) A função `main` do seu programa deve ser implementada em um comando de repetição. Você vai pedir para o usuário informar o salário mensal de um funcionário (antes de iniciar o loop). Enquanto esse salário não for zero (condição de parada), você vai usar o valor digitado para calcular o valor do imposto devido mensal e anual, usando as funções elaboradas no item anterior. Depois que apresentar esses dados, na última linha do comando de repetição, você deverá ler o próximo valor a ser computado. A leitura e escrita nesse programa (`cin` e `cout`) serão feitas apenas na função `main`.
2. Na aula passada, desenvolvemos um código para calcular o MDC de dois números. O código foi o seguinte:

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int mdc(int a, int b) {  
    int aux;  
    if(a<b) {  
        aux = a;  
        a = b;  
        b = aux;  
    }  
    while(b != 0) {  
        aux = a%b;  
        a = b;  
        b = aux;  
    }  
    return a;  
}
```

```
int main() {  
    cout << mdc(30, 20) << endl;  
    cout << mdc(11,12) << endl;  
}
```

- (a) Crie um função chamada `mmc`, que receberá como parâmetro dois números inteiros e

retornará outro inteiro. o mmc de dois números a e b pode ser calculado por $\frac{a*b}{mdc(a,b)}$.

- (b) Crie uma função que imprima o numerador e o denominador de uma fração simplificada. Dados n e d o numerador e o denominador de uma fração, a fração simplificada pode ser impressa dividindo-se o numerador e o denominador da fração pelo mdc entre eles.
- (c) Crie uma função que imprima a soma de duas frações. $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a*d+b*c}{b*d}$. Imprima a fração simplificada. Use a função elaborada no item anterior. A função receberá como parâmetro 4 números inteiros a, b, c, d.

Obs: As funções que imprimem usam cout. Nesse caso tanto a função soma, como a função imprime não devem ter return. Assim, a forma que você usa para indicar que função não retorna nada é usando a palavra void.

Abaixo segue o protótipo das funções que você deve criar nessa tarefa:

```
int mmc(int a, int b) {  
}
```

```
void imprimeSimplificada(int a, int b) {  
}
```

```
void somaFracao(int a, int b, int c, int d {  
}
```

Bom Trabalho!