

Introdução à Programação

Laboratório 3

Exercício 1

- Neste exercício pode e deve usar a função `sqrt` da classe `Math`.
Exemplo: `Math.sqrt(25)` é uma expressão cujo valor é 5. O seu valor é calculado pelo método `public static double sqrt (double a)` fornecido pela classe `Math` (API da classe `Math` [aqui](#).)
- Sabendo que as raízes de uma equação de 2º grau da forma $ax^2 + bx + c = 0$ são dadas

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

pela fórmula $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, construa um programa que declare e inicialize com valores à sua escolha três variáveis `a`, `b` e `c` e imprima no ecrã as raízes da equação correspondente. Compile e execute o seu programa, corrigindo erros se necessário.

- Experimente alterar os valores usados para inicializar as variáveis, compilando e executando de novo o programa.
- Teste com valores críticos. Quais são eles? O que acontece?

NOTA

O objectivo dos próximos exercícios é desenvolver programas recorrendo a abstrações procedimentais (que tornam o código mais fácil de escrever e entender). Assim, nos exercícios que lhe propomos de seguida, o programa a desenvolver deve ter a seguinte forma:

```
public class NomeDaClasse {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        //corpo do main  
  
        ...  
    }  
  
    public static ... nomeDoMetodo1( ... ) {  
  
        //corpo do método  
  
        ...  
    }  
  
}
```

Exercício 2

- Grave, compile e execute o programa definido pela classe [Potencias.java](#).
- Altere o código da classe de forma a que a impressão das potências no ecrã seja feita a partir de um procedimento (método com um tipo de retorno igual a `void`). Este procedimento deve permitir variar a base das potências. Volte a compilar e a executar o programa.

Exercício 3

- Lembra-se do seguinte exercício da aula de laboratório da semana passada?
 - Desenvolva um programa que declara e inicializa três variáveis representando um instante do dia, dado pelas horas, minutos e segundos; calcula e imprime no ecrã o número de segundos que passaram desde a meia-noite; o formato de apresentação do resultado deverá estar de acordo com o seguinte exemplo: São 2h 21m 13s.*
`Passaram 8473 segundos desde a meia-noite`
- Modifique o programa que fez de modo a que o cálculo dos segundos desde a meia-noite seja efetuado por uma função (método com um tipo de retorno diferente de `void`) e usado pelo método `main` para imprimir no ecrã.

Exercício 4

- Construa um programa que imprima no ecrã o número resultante de inverter um dado número entre 100 e 999 escolhido por si (Ex: "Imagem de 123 ao espelho é 321"). Para isso, construa um método que, dado um valor inteiro, calcula e devolve o resultado de inverter esse valor (sugestão: use operações aritméticas para obter os vários algarismos do número). Esse método deverá ser invocado no método `main`.

Exercício 5

- No contexto de aplicação de capitais com uma dada taxa de juro, considere os seguintes termos:
 - Aplicação de capital a uma taxa anual -- Seja P o capital aplicado por um ano a uma taxa anual i_a . O montante M resultante, ao final do período de 1 ano, será igual a P acrescido do valor de i_a aplicado a P .
 - Aplicação de capital a uma taxa mensal -- Seja P o capital aplicado por 12 meses a uma taxa mensal i_m . O montante M resultante, ao final do período de 12 meses, será igual a P multiplicado pela 12ª potência de $1 + i_m$.
1. Escreva uma função que, dados o valor do capital aplicado e a taxa anual a aplicar, calcule e devolva o montante resultante da aplicação desse capital a essa taxa anual, durante 1 ano.
 2. Escreva uma função que, dados o valor do capital aplicado e a taxa mensal a aplicar, calcule e devolva o montante resultante da aplicação desse capital a essa taxa mensal, durante 1 ano.
 3. Construa um programa que invoque esses métodos com valores à sua escolha e imprima mensagens com os resultados.