

# Tipos de dados

---

- Este laboratório consiste em 3 atividades sobre tipos de dados:
  - Atividade 1
  - Atividade 2
  - Atividade 3
- Antes porém, vamos ver como estabelecemos os tipos de dados para variáveis e funções em Haskell.

# Assinatura de tipo em definições (1)

---

- Ao fazer uma definição de variável ou função, o seu tipo pode ser anotado usando uma assinatura de tipo imediatamente antes da equação.
- A anotação consiste em escrever o nome e o tipo separados pelo símbolo ::
- nome\_variável :: tipo
- nome\_da\_funcao:: tipo

# Assinatura de tipo em definições (2)

---

- Exemplo de variável:
- `notaFinal :: Double`
- exemplo de função:
- `media :: Double -> Double -> Double`
- `media x y = (x + y)/2`      - - equação
- `notaFinal = media 4.5 7.2`

# Assinatura de tipo em definições (3)

---

- Exemplo de variável:
- `disc :: Double`
- exemplo de função:
- `discriminante :: Double -> Double -> Double -> Double`
- `discriminante a b c = b^2 - 4*a*c`      - - equação
- `disc = discriminante 1.0 2.0 1.0`

# Atividades

---

- Nas atividades seguintes, quando for solicitado para definir variáveis e funções, elas devem ser definidas em um arquivo fonte e testadas no GHCi.
- Coloque todas as definições **somente em 1 arquivo**. Chame esse arquivo de Lab04.hs

# Atividade 1

---

- Defina uma função que recebe o salário base de um funcionário e resulta no salário líquido a receber, sabendo-se que o funcionário tem gratificação de 10% sobre o salário base e paga imposto de 7% sobre o salário base.

# Atividade 1 (continuação)

---

- Dica:
- Use uma anotação de tipo para a função.
- Exemplos de saída:
- \*Main>salario 1000.0
- 1030.0
- \*Main>salario 850.0
- 875.5

## Atividade 2

---

- Defina uma função que recebe o raio de uma esfera e resulta no cálculo de seu volume, sabendo-se que o volume de uma esfera é dado pela expressão:  $v = (4/3)\pi r^3$



# Atividade 2 (continuação)

---

● Dicas:

● Use uma anotação de tipo para a função.

● Exemplo de saída:

● \*Main> volEsfera 2.0

● 33.510321638

## Atividade 3

---

- A lei da gravitação universal, proposta por Newton a partir das observações de Kepler sobre os movimentos dos corpos celestes, diz que:
  - *Dois corpos quaisquer se atraem com uma força diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.*

## Atividade 3 (continuação)

---

- Essa lei é formalizada pela seguinte equação:
- $F = Gm_1m_2/d^2$
- $F$  é força de atração em Newtons(N),
- $G$  é a constante de gravitação universal ( $6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$ ),
- $m_1$  e  $m_2$  são as massas dos corpos envolvidos, em quilos (kg), e
- $d$  é a distância entre os corpos em metros (m).

## Atividade 3 (continuação)

---

- a) Defina uma função que recebe as massas dos dois corpos e a distância entre eles, e resulta na força de atração entre esses dois corpos.
- a) Defina a constante de gravitação universal usando uma definição local à equação
- c) Teste suas definições no ambiente interativo calculando a força de atração entre a terra e a lua sabendo que a massa da terra é  $6 \times 10^{24}$  kg, a massa da lua é  $1 \times 10^{23}$  kg, e a distância entre elas é  $4 \times 10^5$  km.

# Atividade 3 (continuação)

---

- Dica:
- Use anotações de tipo apropriadas para os nomes (variáveis e funções) sendo definidos.
- Exemplo de saída:
- \*Main> forcaGravidade 6e24 1e23 (4e5 \* 1000)
- 2.50124999999999997e20