

Lógica de Programação

Unidade 5.1 – Operações matemáticas



QI ESCOLAS E FACULDADES
Curso Técnico em Informática

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
OPERADORES ARITMÉTICOS: * / % + -	3
CÁLCULOS MATEMÁTICOS	4
JUROS E DESCONTOS	4
<i>Juros / Valor com Juros (valor a prazo)</i>	<i>4</i>
<i>Desconto / Valor com desconto (valor à vista)</i>	<i>5</i>
MÉDIAS	6
<i>Média Aritmética</i>	<i>6</i>
<i>Médias Ponderadas</i>	<i>6</i>
FUNÇÕES E CONSTANTES MATEMÁTICAS	7
RAIZ QUADRADA	7
RAIZ CÚBICA	7
POTÊNCIA	7
PI	7

INTRODUÇÃO

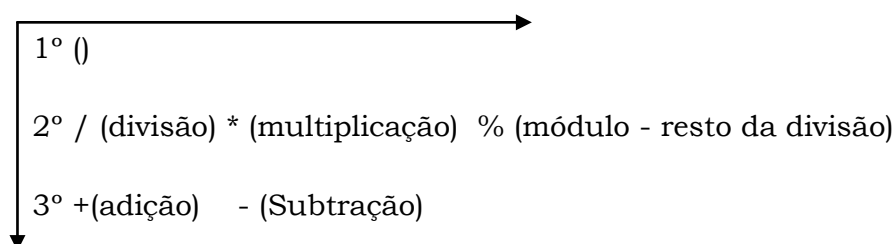
Nesta unidade aprenderemos sobre as operações matemáticas, revisando alguns conceitos e aprendendo como escrever uma fórmula na linguagem Java, para que depois possamos implementar nos métodos de nossas classes.

OPERADORES ARITMÉTICOS BÁSICOS

Em nossas classes teremos métodos que irão executar alguma operação matemática. Pensando nisso, precisamos saber quais operadores matemáticos podemos utilizar em nossos cálculos. Os símbolos que representam as operações matemáticas em Java são:

Símbolo matemática	Significado	Comando/símbolo em Java
+	Adição	+
-	Subtração	-
x ou .	Multiplicação	*
÷	Divisão	/
mod	Resto da divisão	%

São executados/calculados nesta ordem de precedência:



Exemplos de cálculos:

$$2 * 3 = 6$$

$$10 / 2 = 5$$

$$5 \% 2 = 1 \text{ (utilizado somente com números inteiros)}$$

$$2 + 4 = 6$$

$$5-2 = 3$$

$$2-5 = -3$$

OBSERVAÇÕES:

→ O resultado da divisão de números inteiros retornará sempre inteiro.

→ O módulo é o resto da divisão de dois números inteiros.

Exemplo:

$2\%2=0$ - Pois 2 dividido por 2 dá um, e resta 0:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

Resolvendo os cálculos seguindo as precedências:

a) $9\%4+7+8/4=$

$$1 + 7 + 2 = 10$$

b) $1-4*3/6=$

$$1-4*0,5=$$

$$1-2 = -1$$

c) $4/2*(4-2)+3*5=$

$$4/2*2+15=$$

$$2*2+15=$$

$$4+15=19$$

CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Juros e Descontos

Juros / Valor com Juros (valor a prazo)

Para calcularmos o valor de juros, basta pegarmos o valor e multiplicá-lo pelo percentual de juros, porém no programa não poderemos utilizar o símbolo “%” para representar percentuais, pois “%” significa módulo. Teremos que convertê-lo para um número com vírgula, para isto, basta dividi-lo por 100. Exemplo:

$10\% \rightarrow 0,10 \rightarrow$ Em Java 0.1

$5\% \rightarrow 0,05 \rightarrow$ Em Java 0.05

Para calcularmos o valor já com juros embutidos, basta pegarmos o valor e somá-lo com o valor multiplicado pelo percentual de juros. Sempre cuidando para converter este percentual em um número decimal.

EXEMPLO: Um produto custa 100 reais. Teremos 10% de juros. Qual o valor do juro? Qual o valor final do produto?

No papel:

Em Java:

juros=100x10% -----double juro=100*0.10;

valorFinal=100+(100x10%) -----double valorFinal=100+(100*0.10);

OU

OU

juros=100x10% -----double juro=100*0.10;

valorFinal=100x110% -----double valorFinal=100*1.10;

Desconto / Valor com desconto (valor à vista)

Para calcularmos o valor já com desconto, basta pegarmos o valor e subtraí-lo do valor multiplicado pelo percentual de desconto. Sempre cuidando para converter este percentual em um número decimal.

EXEMPLO: Um produto custa 100 reais. Teremos 10% de desconto. Qual o valor do desconto? Qual o valor final do produto?

No papel:

Em Java:

desconto=100x10% -----double desconto=100*0.10;

valorFinal=100-(100x10%) -----double valorFinal=100-(100*0.10);

OU

OU

desconto=100x10% -----double desconto=100*0.10;

valorFinal=100x90% -----double valorFinal=100*0.90;

Exemplos:

a) Produto R\$ 200,00 com juro de 20%

juros = 200*0.20;

valorFinalComJuros = 200+200*0.20;

b) Produto R\$ 120,00 com desconto de 5%

desconto = 120*0.05;

valorFinalComDesconto = 120-120*0.05;

ou

valorFinalComDesconto = 120*0.95;

Médias

Média Aritmética

A média aritmética é o resultado da soma de todos os valores, dividido pela quantidade de valores. Supondo que um aluno que tenha as notas 8, 9 e 4, terá a média **7**, pois:

No papel:

$$\text{Média} = \frac{8 + 9 + 4}{3}$$

Em Java:

$$\text{double media} = (8+9+4)/3;$$

Médias Ponderadas

A média ponderada é o resultado da soma do primeiro valor multiplicada pelo seu peso, com o segundo valor multiplicado pelo seu peso e terceiro valor multiplicado pelo seu peso. Tudo isso dividido pela soma de todos os pesos.

Supondo um aluno que tirou 8 na primeira nota e 2 na segunda nota, sendo que o peso da primeira era 1 e a segunda nota era o dobro. A sua média resulta em 6, pois:

No papel:

$$\text{Média Ponderada} = \frac{8*1 + 2*2}{(1+2)}$$

Em Java:

$$\text{double mediaPond} = (8*1+2*2)/(1+2)$$

Como ficariam as médias de um aluno, considerando o seguinte:

a) Média aritmética com 4 notas: 10 – 9 – 4 – 6

double mediaAritmetica = (10+9+4+6)/4;

b) Média ponderada com 4 notas e 4 pesos:

NOTAS → 2 – 10 – 6 – 9

PESOS → 2 – 2 – 3 – 3

double mediaPonderada = (2*2+10*2+6*3+9*3)/(2+2+3+3);

FUNÇÕES E CONSTANTES MATEMÁTICAS

No Java existe uma classe chamada **Math** que contém várias funções matemáticas que podemos utilizar em nossos programas. Há três funções que utilizamos com mais frequência: Potência, Raiz Quadrada e Raiz Cúbica.

A utilização de Raiz ou Potência retorna um tipo de dado double.

Raiz Quadrada

Para calcularmos a raiz quadrada basta informar o número como argumento para o método **sqrt** que está na classe Math. **Math.sqrt(numero)**

No papel:

Em Java:

$\sqrt{49}$ double raiz = Math.sqrt(49)

Raiz Cúbica

Para calcularmos a raiz cúbica basta informar o número como argumento para o método **cbt** que está na classe Math. **Math.cbrt(numero)**

No papel:

Em Java:

$\sqrt[3]{8}$ double raiz = Math.cbrt(8)

Potência

Para calcularmos a potência de um número basta informar a base (o número propriamente dito) e o expoente como argumento para o método **pow** que está na classe Math. **Math.pow(base,expoente)**

No papel:

Em Java:

2^3 double potencia = Math.pow(2,3)

Pi

Sempre que precisarmos utilizar o valor do *PI* em alguma operação matemática em Java, utilizamos a constante PI da classe Math.

π Math.PI