

Conceitos Matemáticos Básicos da Programação

Pedro Forli
Para o canal
Ignorância Zero

Conceitos Abordados

- Conjuntos Numéricos
- Operações Básicas (+, -, /, *)
- Divisão Inteira (//) e Resto da Divisão (%)
- Potência (**)
- Raíz (**(1/2))
- Potência Fracionária
- Percentual
- Matemática Financeira
- Estatística

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Naturais:

Os números naturais(\mathbb{N}) é representado pelos números que você aprendeu a contar no "prézinho". São números redondos, sempre positivos, que se apresentam sequencialmente:

$$\{0,1,2,3,4 \dots\}$$

É importante lembrar que a soma ou multiplicação de dois números naturais sempre dá outro número natural, porém sua divisão ou subtração não.

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Inteiros:

Números inteiros são aqueles que você aprendeu na terceira série. São números que são todos redondos, também se apresentam sequencialmente, porém agora os números negativos estão inclusos entre eles. Perceba que os números naturais estão introduzidos nos inteiros(\mathbb{Z}):

$$\{ \dots - 4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

Operações Básicas

- Somar
 - Símbolo = +
 - $2+3 = 5$
- Subtrair
 - Símbolo = -
 - $5-3 = 2$; $3-5 = -2$;
- Multiplicar
 - Símbolo = x (*)
 - $n \cdot p$ = somar p n vezes
 - $2 \cdot 3 = 6$, $-1 \cdot 3 = -3$; $-1 \cdot -3 = 3$;
- Dividir
 - Símbolo = /
 - N/p = multiplicar n pelo inverso de p
 - $3/1 = 3$; $3/-1 = -3$; $5/2$;

Divisão Inteira e Resto da Divisão

Oito chocolates vão ser divididos por dois meninos.
Quantos chocolates receberá cada menino ?

dividendo \longrightarrow 8 $\overline{) 2}$ \longleftarrow divisor
resto \longrightarrow 0 4 \longleftarrow quociente

$8 = 2 \times 4 + 0$

Cada menino receberá quatro chocolates e não sobra nenhum.

O resto da divisão é zero, a divisão é exacta.

Divisão inteira = // (ou divisão entre dois inteiros)

Resto da Divisão = %

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Racionais:

Os números racionais (\mathbb{Q}) são incluídos como forma de poder introduzir a divisão entre números inteiros, uma vez que essa divisão pode ou não dar um número inteiro. Esses são os números que você aprendeu na quarta série, e provavelmente são os mais odiados no mundo inteiro. São as frações:

$$\left\{-2, -\frac{3}{2}, -1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, 0, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1, \frac{5}{3}, 2\right\}$$

De uma forma genérica os números racionais podem ser escritos como:

$$\left\{x \mid x = \frac{a}{b}, \text{ com } a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z} \text{ e } b \neq 0\right\}$$

Esses números também podem ser escritos na notação decimal, 0.777, 1.323, -8.93452, e a assim por em diante.

Oposto e Inverso

- Oposto de $N = -N$
- Inverso de $N = 1/N$

Potência

- $N^3 = N^{**3} = N*N*N$
- $3^3 = 27$
- $A^1 = A$
- $A^0 = 1$
- Qualquer número diferente de zero elevado a um expoente negativo é igual ao inverso deste número elevado ao oposto do expoente

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = a^n / b^n, \text{ com } b \neq 0.$$

Raíz

- $N^{(1/2)} = N^{** (1/2)}$
- Descubrir número que elevado ao quadrado da N
- $4^{(1/2)} = 2$

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Irracionais:

Quando temos equações do gênero:

$$x^2 = 2$$

Vemos que a solução não está contida no conjunto dos racionais, ou seja o número não pode ser escrito como uma fração, porém eles são números decimais, infinitos e não-periódicos (lembre-se que números decimais infinitos e periódicos podem ser escritos no formato de fração. A esse conjunto numérico deu-se o nome de Irracionais(Ir).

$$\{\sqrt{2}, \pi, \sqrt[4]{3} \dots\}$$

Conjuntos Numéricos

Conjunto dos Reais:

A junção do conjunto dos Racionais com os irracionais define os números reais(\mathbb{R}):

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup Ir = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ ou } x \in Ir\}$$

Operações Básicas

- Somar
 - Símbolo = +
 - $2+3 = 5$; $2.1 + 6.75 = 9.85$
- Subtrair
 - Símbolo = -
 - $5-3 = 2$; $3-5 = -2$; $9.85 - 2.1 = 6.75$
- Multiplicar
 - Símbolo = x (*)
 - $n*p$ = somar p n vezes
 - $2*3 = 6$, $-1*3 = -3$; $-1*-3 = 3$;
- Dividir
 - Símbolo = /
 - N/p = multiplicar n pelo inverso de p
 - $3/1 = 3$; $3/-1 = -3$; $5/2 = 2.5$

Potências Fracionárias

- $n^{(p/q)} = n^{** (p/q)}$
- Descobrir o número que elevado a q dá n^p
- $3^{(3/2)} = 27^{(1/2)}$

Percentual

Porcentagem

As frações (ou razões) que possuem denominadores (o número de baixo da fração) iguais a 100, são conhecidas por razões centesimais e podem ser representadas pelo símbolo "%".

O símbolo "%" é lido como "por cento". "5%" lê-se "5 por cento". "25%" lê-se "25 por cento".

O símbolo "%" significa centésimos, assim "5%" é uma outra forma de se escrever $0,05$, $\frac{5}{100}$ ou $\frac{1}{20}$ por exemplo.

Veja as seguintes razões:

$$\frac{1}{100}, \frac{17}{100}, \frac{41}{100}, \frac{70}{100}$$

Podemos representá-las na sua forma decimal por:

$$0,01; 0,17; 0,41; 0,70$$

E também na sua forma de porcentagens por:

$$1\%, 17\%, 41\%, 70\%$$

→ Como calcular um valor percentual de um número?

Agora que temos uma visão geral do que é porcentagem, como calcular quanto é 25% de 200?

Multiplique 25 por 200 e divida por 100:

$$\frac{25 \cdot 200}{100} = 50$$

Se você achar mais fácil, você pode simplesmente multiplicar 25% na sua forma decimal, que é 0,25 por 200:

$$0,25 \cdot 200 = 50$$

Assim temos:

1) $4\% \text{ de } 32 = 0,04 \cdot 32 = 1,28$

2) $15\% \text{ de } 180 = 0,15 \cdot 180 = 27$

3) $18\% \text{ de } 150 = 0,18 \cdot 150 = 27$

Matemática Financeira

- Vendedor = aquele que fornece produto
- Consumidor = aquele que compra o produto
- Custo = preço pago pelo produtor
- Valor = valor vendido ao consumidor
- Lucro = $\text{Valor} - \text{Custo}$
- Dívida = Lucro negativo

Matemática Financeira

- Capital
 - O Capital é o valor aplicado através de alguma operação financeira. Também conhecido como: Principal, Valor Atual, Valor Presente ou Valor Aplicado. Em inglês usa-se Present Value (indicado pela tecla PV nas calculadoras financeiras).
- Juros
 - Juros representam a remuneração do Capital empregado em alguma atividade produtiva. Os juros podem ser capitalizados segundo dois regimes: simples ou compostos.

Matemática Financeira

Juros Simples

É quando temos um acréscimo linear a uma determinada quantia, ou seja o acréscimo ao montante é sempre constante ao longo do tempo. Veja a fórmula:

$$Juros\ Total = C_0 \times j \times t$$

$C_0 =$ Capital Inicial

$j =$ Taxa de juros

$t =$ tempo

Exemplo: Temos uma dívida de R\$ 1000,00 que deve ser paga com juros de 8% a.m. pelo regime de juros simples e devemos pagá-la em 2 meses. Os juros que pagarei serão:

$$J = 1000 \times 0.08 \times 2 = 160$$

Ao somarmos os juros ao valor principal temos o montante.

Montante = Principal + Juros

Montante = Principal + (Principal x Taxa de juros x Número de períodos)

$$M = C_0 + C_0 \times j \times t = C_0(1 + j \times t)$$

Matemática Financeira

Juros Compostos

O regime de juros compostos é o mais comum no sistema financeiro e, portanto, o mais útil para cálculos de problemas do dia-a-dia. Os juros gerados a cada período são incorporados ao principal para o cálculo dos juros do período seguinte.

Chamamos de capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

Após três meses de capitalização, temos:

→ 1º mês: $M = C \cdot (1 + j)$

→ 2º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: $M = C \times (1 + j) \times (1 + j)$

→ 3º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: $M = C \times (1 + j) \times (1 + j) \times (1 + j)$

Simplificando, obtemos a fórmula:

$$M = C_0 \times (1 + j)^t$$

Matemática Financeira

- Quando usamos juros simples e juros compostos?
 - A maioria das operações envolvendo dinheiro utiliza juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações financeiras usuais como Caderneta de Poupança e aplicações em fundos de renda fixa, etc. Raramente encontramos uso para o regime de juros simples: é o caso das operações de curtíssimo prazo, e do processo de desconto simples de duplicatas.

Médias

Média Aritmética Simples

É o resultado da divisão da soma de n valores por n . Por exemplo, a média entre 5, 10 e 6 será:

$$\frac{5 + 10 + 6}{3} = 7$$

Média aritmética ponderada

Neste tipo de média aritmética, cada número que fará parte da média terá um peso. Este peso será multiplicado pelo número, que serão somados e divididos depois pela soma dos pesos. Veja o exemplo:

Números	Peso
2	3
4	2
6	1
3	2

$$\text{Média ponderada} = \frac{(2 \cdot 3) + (4 \cdot 2) + (6 \cdot 1) + (3 \cdot 2)}{3 + 2 + 1 + 2} = \frac{26}{8}$$

Bibliografia

- <http://www.somatematica.com.br/>
- [Www.infoescola.com.br](http://www.infoescola.com.br)
-