

EXERCÍCIO DIRIGIDO VARIÁVEIS E CONSTANTES

Variáveis são “espaços” na memória do computador utilizados pelos programas para armazenamento temporário de dados. Deve-se identificá-las com um nome para que os programas possam localizá-las. Além disso, deve-se informar também, os tipos de dados que nelas serão armazenados.

No TypeScript é necessário informar o tipo de dados ao declarar variáveis. No entanto, é indicado utilizar o comando **let** ao se declarar uma variável, ou um conjunto delas.

Veja o exemplo a seguir:

```
let idade:number, salario:number, nome:string;
```

Perceba que não utilizamos acentos e nem caracteres especiais no nome das variáveis. A maioria das linguagens de programação não aceitam tal notação.

No TypeScript os tipos de dados aceitos, são os seguintes:

Tipos	Conteúdos
string	sequências de caracteres
number	números inteiros ou reais
bigint	representa números inteiros entre $-(2^{53} - 1) < (2^{53} - 1)$
boolean	valores true ou false
null	representa um valor nulo
undefined	representa um valor indefinido

No exemplo a seguir, criaremos duas variáveis que receberão o ano que uma pessoa nasce, o ano atual e outra variável que receberá o cálculo da idade em anos dessa mesma pessoa. Na sequência mostraremos o resultado no console.

Variáveis

Caractere de atribuição. (=)

```
let anonasc:number, anoatual:number,
    idade:number;
anonasc = 1988;
anoatual = 2018;
idade = anoatual - anonasc;
console.log("A idade é: ",idade);
```

Podemos colocar várias variáveis numa mesma linha, separadas por vírgula.

Constantes

Perceba que a idade é calculada subtraindo-se os valores constantes dentro das variáveis “anoatual” e “anonasc”.

Chamamos de valores constantes aqueles que são definidos em tempo de programação e valores variáveis aqueles que podem variar em tempo de execução dos programas.

Lembre-se que os caracteres que representam as operações matemáticas básicas no TypeScript são:

+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Divisão com resto
++	Incremento
--	Decremento

Utilizamos também o método **console.log()** para “mostrar” a informação da idade calculada na

saída padrão do terminal onde o código for executado. A sintaxe básica do **console.log()** é a seguinte:

console.log(valor a ser mostrado[,outro valor a ser mostrado]);

Para se colocar quantas constantes ou variáveis forem necessárias na mesma linha, utilizamos a vírgula. No caso em questão, essas informações serão mostradas lado a lado na mesma linha. Caso se queira pular uma linha dentro da mesma janela, pode-se usar o caractere de *linefeed* ("
") ao final da linha.

Lembre-se que todas as linhas de codificação em TypeScript são terminadas por um ponto-e-vírgula (;).

Vejamos mais um exemplo de enunciado de problema e o script resolvido.

A área de um triângulo é calculada pela seguinte fórmula: $\text{area} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$

Faça um script que receba dois valores constantes (base e altura) de um triângulo, calcule e mostre em uma janela do navegador a sua área.

1	Inicie seu projeto TypeScript. Crie uma pasta para seu projeto e dentro dela a pasta "src". Inicie o Visual Studio Code e abra a pasta criada para seu projeto e no terminal execute os comandos ao lado.	<pre>npm init -y (criar package.json) npm i -D ts-node typescript (instalar pacotes ts-node e typescript) tsc --init (criar tsconfig.json)</pre>
2	Altere a seção <i>scripts</i> arquivo "package.json" conforme mostrado ao lado. Crie o arquivo <code>index.ts</code> na pasta <code>src</code> e digite o código dado abaixo, seguindo as explicações fornecidas.	<pre>"scripts": { "index": "ts-node ./src/index" },</pre>
2	Crie 3 variáveis para conter os valores constantes da base e da altura do triângulo e o valor calculado da sua área.	<pre>let area:number, base:number, altura:number;</pre>
3	Atribua à variável <code>base</code> o valor constante 3 e à variável <code>altura</code> o valor constante 4.	<pre>base = 3; altura = 4;</pre>
4	Calcule o valor da área do triângulo seguindo a fórmula dada acima.	<pre>area = base * altura / 2;</pre>
5	Mostre no console o resultado da operação.	<pre>console.log("A área do triângulo é: ",area);</pre>
6	Salve seu script e execute-o no terminal com o comando ao lado.	<pre>npm run index</pre>

Note que não foi necessário informar ao TypeScript para utilizar variáveis que aceitassem valores reais, mesmo envolvendo uma divisão no cálculo, o que poderia gerar valores fracionários. Isso é feito automaticamente pela linguagem quando utilizamos o tipo *number*, que aceita tanto valores inteiros quanto decimais.

Faremos agora uma série de exercícios de fixação nos mesmos moldes dos exercícios anteriores. Os três próximos exercícios terão a explicação do que deve ser feito no script. Caberá a você escrever os códigos correspondentes no TypeScript. Nos outros seis exercícios seguintes, nenhuma dica será dada e você deverá resolvê-los utilizando os conhecimentos adquiridos nos exercícios anteriores.

- 1) O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma medida que indica se uma pessoa está abaixo, dentro ou acima do seu peso ideal, de acordo com a seguinte tabela:

IMC	Indicação
$\leq 18,5$	Abaixo do peso ideal.
$18,5 \leq 24,9$	Dentro do peso ideal.
$25,0 \leq 29,9$	Acima do peso ideal.

30,0 <= 34,9	Obesidade Grau I
35,0 <= 39,9	Obesidade Grau II
>= 40,0	Obesidade Grau III

Para calculá-lo utiliza-se a seguinte fórmula: $\text{peso (Kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$

Faça um script que receba dois valores constantes, peso e altura, calcule e mostre no console o valor do IMC de uma pessoa.

1	Inicie seu projeto ou pode utilizar projeto criado anteriormente, incluindo na seção Scripts do package.json a seguinte linha: <code>"ex01": "ts-node ./src/exercicio01"</code>
2	Crie 3 variáveis para conter os valores constantes do peso e da altura de uma pessoa e o valor calculado do seu IMC.
3	Atribua à variável peso o valor constante de 82 e à variável altura o valor de 1.63.
4	Calcule o valor do IMC da pessoa seguindo a fórmula dada acima.
5	Mostre no console o resultado da operação.
6	Encerre o script.

Note que o nome do arquivo criado para conter a codificação deve ser **"exercicio01.ts"**

Perceba que os valores reais são representados com pontos para a separação de decimais e não a vírgula como na notação brasileira.

Para elevar um número ao quadrado, utilizamos o método **pow** da classe **Math**. Assim, para elevar a altura ao quadrado devemos utilizar o comando: **Math.pow(altura,2)**.

Após a execução do código você receberá o cálculo do IMC na janela do terminal, poderá compará-lo com a tabela dada acima e verificar em qual situação de peso ideal a pessoa se encontra. Em exercícios futuros, aprenderemos sobre as estruturas de decisão e o próprio script poderá fazer essa verificação e mostrar o resultado no console.

- 2) A média de um aluno em uma escola é calculada por três notas de provas, que valem cada uma de 0 a 10, podendo conter valores decimais. Faça um script que receba os três valores constantes das notas de um aluno, calcule e mostre no navegador sua média final.

1	Inicie seu projeto
2	Crie 3 variáveis para conter os valores constantes das notas e uma para o valor calculado da média.
3	Atribua às variáveis das notas os valores 7.5, 8, 9.
4	Calcule o valor da média do aluno.
5	Mostre no console o resultado da operação.
6	Salve seu projeto e execute-o.

- 3) Escreva um script que armazene o valor constante 10 em uma variável inteira A e o valor constante 20 em uma variável inteira B. A seguir (utilizando apenas atribuições entre variáveis) troque os seus conteúdos fazendo com que o valor que está em A passe para B e vice-versa. Ao final, mostrar no console os valores que ficaram armazenados nas variáveis. (Dica: deve-se usar uma terceira variável para fazer a troca)

1	Inicie seu projeto
2	Crie 3 variáveis A, B, C para conter os valores constantes dos dados.
3	Atribua à variável A o valor de 10 e à variável B o valor de 20.
4	Para trocar os valores de A para B, atribua o valor de A para C.
5	Atribua o valor de B para A.
6	Atribua o valor de C para B.
7	Mostre no console o valor final das variáveis A e B.
8	Salve seu projeto e execute-o.

- 4) Escreva um script que contenha uma variável que receba um valor inteiro constante qualquer e mostre no console seus valores antecessor e posterior.
- 5) Escreva um script que receba dois valores constantes das dimensões de um retângulo (base e altura), calcule e mostre no console a área do retângulo.
- 6) Faça um script que receba três valores constantes da idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias, calcule e mostre no console a idade dessa pessoa expressa apenas em dias. Considerar ano com 365 dias e mês com 30 dias.
- 7) Escreva um script que receba valores constantes para o número total de eleitores de um município, o número de votos brancos, nulos e válidos. Calcular e mostrar no console o percentual que cada um desses números representa em relação ao total de eleitores.
- 8) Escreva um script que receba valores constantes do salário mensal atual de um funcionário e o percentual de reajuste que ele tem direito. Calcular e mostrar no console o valor do novo salário, além do valor do salário antigo.
- 9) Escreva um script que receba um valor constante de uma temperatura em graus Fahrenheit, calcular e mostrar no console o valor correspondente em graus Celsius (baseado na fórmula):
$$C^{\circ} = ((F^{\circ} - 32) / 9) * 5$$

Observação: Para testar se a sua resposta está correta saiba que $100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F}$