



Universidade Federal de Campina Grande

Departamento de Sistemas e Computação

Disciplina: Introdução à Ciência da Computação – Turma: 1

Período: 2018.2 – Prof.: Roberto M. Faria

1ª. Lista de exercícios para o 2º. Exercício Escolar (parte 1)

Entregar: 26/10/2018

Entregar na plataforma: progexercicios.dsc.ufcg.edu.br

Exercícios

1. Crie uma variável para armazenar o peso atômico do cobre (63.55).
2. Crie uma variável *minhaidade* e armazene a sua idade nela. Subtraia dois do valor da variável. Adicione um ao valor da variável. Observe a Janela de Espaço de Trabalho e a Janela do Histórico de Comando enquanto você faz isso.
3. Use a função interna **namelengthmax** para descobrir o número máximo de caracteres que você pode ter em um nome de identificador, sob sua versão do MATLAB.
4. Crie duas variáveis para armazenar um peso em libras e em onças. Use **who** e **whos** para ver as variáveis. Apague uma delas e depois use **who** e **whos** novamente.
5. Use **intmin** e **intmax** para determinar o intervalo dos valores que podem ser armazenados nos tipos **uint32** e **uint64**.
6. Armazene um número com uma casa decimal em uma variável **double** (o padrão). Converta a variável para o tipo **int32** e armazene o resultado em uma nova variável.
7. Crie uma tabela (em um processador de texto ou planilha, não em MATLAB) mostrando o intervalo para todos os tipos inteiros. Calcule os valores mínimo e máximo, e use as funções **intmin** e **intmax** para verificar seus resultados.
8. Explore o comando **format** com mais detalhes. Use o **help format** para encontrar opções. Experimente **format bank** para exibir valores em dólares.
9. Encontre uma opção de **format** que resultaria no seguinte formato de saída:

```
>> 5 / 16 + 2 / 7
ans =
    67/112
```

10. Pense nos resultados para as seguintes expressões e digite-as para verificar suas respostas.

```
25 / 5 * 5
4 + 3 ^ 2
(4 + 3) ^ 2
3 \ 12 + 5
4 - 2 * 3
```

À medida que o mundo se torna mais "*plano*", é cada vez mais importante que engenheiros e cientistas possam trabalhar com colegas em outras partes do mundo. A conversão correta de dados de um sistema de unidades para outro (por exemplo, do sistema métrico para o sistema dos EUA ou vice-versa) é extremamente importante.

11. Crie uma variável *libra* para armazenar um peso em *libras*. Converta isso em *quilogramas* e atribua o resultado a uma variável *quilograma*. O fator de conversão é 1 quilograma = 2,2 libras.
12. Crie uma variável *tempf* para armazenar uma temperatura em graus Fahrenheit (°F). Converta isso em graus Celsius (°C) e armazene o resultado em uma outra variável. O fator de conversão é °C = (°F - 32) * 5/9.

13. Use outra quantidade para ser convertida de um sistema de unidades para outro.

14. A função **sin** calcula e retorna o seno de um ângulo em radianos, e a função **sind** retorna o seno de um ângulo em graus. Verifique se chamando a função **sind**, passando 90 graus para ela, resulta em 1. Que argumento você passaria para **sin** para obter o resultado 1?

15. A resistência combinada em paralelo (R_T) de três resistores (R_1 , R_2 e R_3) é dada por

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Crie variáveis para os três resistores, armazene valores em cada uma e depois calcule a resistência combinada.

16. Use **help elfun** ou faça experiências para responder as seguintes perguntas:

- **fix(3.5)** é o mesmo que o **floor(3.5)**?
- **fix(3.4)** é o mesmo que **fix(-3.4)**?
- **fix(3.2)** é o mesmo que o **floor(3.2)**?
- **fix(-3.2)** é o mesmo que o **floor(-3.2)**?
- **fix(-3.2)** é o mesmo que **ceil(-3.2)**?

17. Para que intervalo de valores a função **round** é equivalente à função **floor**?
Para que intervalo de valores a função **round** é equivalente à função **ceil**?

18. Use **help** para determinar a diferença entre as funções **rem** e **mod**.

19. Escreva expressões MATLAB para o seguinte:

$\sqrt{19}$
 3^{12}
 $\tan(\pi)$

20. Gere um número randômico:

- real no intervalo (0, 20)
- real no intervalo (20, 50)
- inteiro no intervalo inclusivo de 1 a 10
- inteiro no intervalo inclusivo de 0 a 10
- inteiro no intervalo inclusivo de 50 a 100.

21. Entre em uma nova Janela de Comandos e digite **rand** para obter um número real randômico. Anote o número. Então, saia do MATLAB e repita isso, novamente tomando nota do número randômico; deve ser o mesmo que antes. Finalmente, saia do MATLAB e volte a entrar em uma nova Janela de Comandos. Desta vez, mude a semente antes de gerar um número randômico; deve ser diferente.

22. Na codificação de caracteres ASCII, as letras do alfabeto são pela ordem: 'a' vem antes de 'b' e também 'A' vem antes de 'B'. No entanto, o que vem primeiro – letras minúsculas ou maiúsculas?

23. Desloque a string 'xyz' para frente, na codificação de caracteres, em dois caracteres.

24. Quais seriam o resultado das seguintes expressões?

`'b' >= 'c' - 1`
`3 == 2 + 1`
`(3 == 2) + 1`
`xor(5 < 6, 8 > 4)`

25. Crie duas variáveis x e y e armazene números nelas. Escreva uma expressão que seja verdadeira se o valor de x for maior que 5 ou se o valor de y for inferior a 10, mas não se ambas forem verdadeiras.
26. Use o operador de igualdade para verificar que $3 \cdot 10^5$ é igual a $3e5$.
27. Use o operador de igualdade para verificar o valor de $\log_{10}(10000)$.
28. Existem funções equivalentes para **intmin** e **intmax** para tipos de números reais? Use **help** para descobrir.

29. Um vetor pode ser representado pelas suas coordenadas retangulares x e y ou pelas suas coordenadas polares r e θ . A relação entre eles é dada pelas equações:

$$\begin{aligned}x &= r \cdot \cos(\theta) \\ y &= r \cdot \sin(\theta)\end{aligned}$$

Atribua valores para as coordenadas polares, as variáveis r e θ . Em seguida, usando esses valores, atribua para as coordenadas retangulares correspondentes, as variáveis x e y .

30. Na relatividade especial, o fator Lorentz é um número que descreve o efeito da velocidade em várias propriedades físicas quando a velocidade é significativa em relação à velocidade da luz. Matematicamente, o fator de Lorentz é dado como:

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Use 3×10^8 m/s para a velocidade da luz, c . Crie variáveis para c e para a velocidade v e, a partir delas, uma variável *lorentz* para o fator Lorentz.

31. Uma empresa fabrica uma peça para a qual existe um peso desejado. Existe uma tolerância de N por cento, o que significa que o intervalo entre menos e mais, $N\%$ do peso desejado é aceitável. Crie uma variável que armazene um peso e outra variável para N (por exemplo, atribua dois para ela). Crie variáveis que armazenem os valores mínimos e máximos no intervalo de pesos aceitáveis para esta peça.
32. Um engenheiro ambiental determinou que o custo C de um reservatório de contenção será baseado no raio r do tanque:

$$C = \frac{32430}{r} + 428\pi r$$

Crie uma variável para o raio r e, em seguida, uma para o custo.

33. Uma planta química libera uma quantidade A de poluente em uma corrente. A concentração máxima C do poluente num ponto que está a uma distância x da planta é:

$$C = \frac{A}{x} \sqrt{\frac{2}{\pi e}}$$

Crie variáveis para os valores de A e x e, em seguida, para C . Suponha que a distância x esteja em metros. Experimente valores diferentes para x .

34. A média geométrica g de n números x_i é definida como a n -ésima raiz do produto de x_i :

$$g = \sqrt[n]{x_1 x_2 x_3 \dots x_n}$$

(Isso é útil, por exemplo, para encontrar a taxa média de retorno para um investimento, que você faria em engenharia econômica). Se um investimento retornar 15% no primeiro ano, 50% no segundo e 30% no terceiro ano, a taxa média de retorno seria $(1,15 * 1,50 * 1,30)^{1/3}$. Calcule isso.