

Aluno: _____

Série: _____ Data: _____

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

1º Parte – Comandos Básicos do Octave:

OPERAÇÕES BÁSICAS	
<u>Operação</u>	<u>Comando</u>
Soma	usa-se o símbolo "+".
Subtração	usa-se o hífen "-".
Multiplicação	usa-se o asterisco "*".
Divisão	usa-se a barra "/".
Potência	Usa-se o acento circunflexo "^".
Raiz quadrada	Usa-se o comando "sqrt(...)"
Logaritmo	usa-se o comando log10(...). Neste caso a base do logaritmo é 10
Máximo Divisor Comum (MDC)	usa-se o comando gcd(a,b), onde a e b indicam os número que serão analisados.
Mínimo Múltiplo Comum (MMC)	usa-se o comando lcm(a,b) onde a e b indicam os números que serão analisados.
FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS	
<u>Operação</u>	<u>Comando</u>
Seno	usa-se o comando sin(...)
Co-seno	usa-se o comando cos(...)
Tangente	usa-se o comando tan(...)

Exemplo: a expressão $20^2 + \sqrt{81} - 40 \div 10$, digita-se assim: `20^2+sqrt(81)-40/10`:

Resultado: _____

1) Realize no Octave as seguintes expressões e obtenha os resultados:

a) $30 \times 42 + 39^3 - 10^4$ Res: _____

b) $5^4 + \sqrt{144} - 100 \div 50$ Res: _____

c) $70^2 + \sqrt{10000} - 10^2 \div \sqrt{64 + 36}$ Res: _____

d) $90^2 - \sqrt{289} + 9 \times 21 + \sqrt{10000} \div 50$ Res: _____

e) $70^2 + \sqrt{10000} - 10^2 \div \sqrt{64 + 36}$ Res: _____

f) MMC(20,30,40) Res: _____

g) MMC(22,35,92) Res: _____

h) MDC(30,20,50) Res: _____

2ª Parte – Criação de variáveis

Para entender a construção de gráficos de funções é necessário que se entenda primeiramente como se faz a criação de variáveis. Neste caso usa-se o símbolo “=” para atribuir uma variável.

Por exemplo, podemos criar uma variável “x” que designa a nota do 1º bimestre de um determinado aluno, “y” para a nota do 2º bimestre e “z” para o 3º bimestre e “w” para o 4º bimestre.

A média final do aluno é dada pela média aritmética destas 4 notas, então pode-se criar uma variável M (média anual) sendo $M = \frac{x + y + z + w}{4}$. Suponha, por exemplo que um aluno tenha as notas 85, 92, 80, 75. Observe:

`x=85`, `y=92`, `z=80`, `w=75`, `M=(x+y+z+w)/4` (teste!). Neste caso, na variável x está sendo inserido o valor 85 em y o valor 92 e assim sucessivamente. M terá como resultado então a média aritmética entre essas notas, neste caso, 83.

Obs: ao final de cada exemplo ou atividade é interessante usar o comando `clear` para eliminar o as informações que estão armazenadas nas variáveis.

Ou ainda, podemos criar uma variável que seja um intervalo da seguinte forma: `x=-2:2`. Aplicando esse comando no Octave aparecerá os valores -2, -1, 0, 1, 2. Ou seja, na variável x estão armazenados esses cinco valores. É possível então criar uma melhor precisão para esse intervalo de x da seguinte forma: `x=-2:0.5:2`.

Escreva os valores encontrados. Descreve o que significa esse valor 0.5 atribuído no comando.

O comando plot

Sabe-se que para estabelecer uma função entre dois conjuntos é necessário ter valores para o primeiro (domínio) deles e logo após estabelecer uma regra que leve cada elemento do primeiro conjunto para o segundo (imagem/contradomínio). Como já é sabido criar variáveis, o objetivo agora é criar uma parábola e visualizar o gráfico. Para exemplificar o exemplo usado será $f(x)=x^2$ no intervalo $[-2,2]$. Assim, siga seguintes passos:

Obs: após cada passo, pressionar `enter`

1º `x=-2:2`

2º `y=x.^2`

3º `plot (x,y)`.

O que você observa no gráfico?

Siga os comandos:

1º `clear x y` (este comando “limpa” o valor inserido nestas variáveis). Se apenas “clear” for digitado, todas as variáveis serão eliminadas.

2º `x=-2:0.5:2`

3º `y=x.^2`

4º `plot(x,y)`

O que você observa neste gráfico?

Siga os comandos:

1º) `clear x y` (este comando “limpa” o valor inserido nestas variáveis). Se apenas “clear” for digitado, todas as variáveis serão eliminadas.

2º) `x=-2:0.01:2`

3º) Observe que a precisão do gráfico é de 0.01

O que está sendo observado com os valores associados a variável x ? Porque existem tantos valores ?

Também é possível estabelecer a variação dos eixos com o comando “axis”.

Siga os procedimentos abaixo:

1º) `clear`

2º) `x=-10:0.05:10`

3º) `y=x.^2-5*x+6`

4º) `plot (x,y)`

Observe que esse gráfico é uma parábola, no entanto, as grades não estão estabelecidas de forma que a visualização seja clara. Neste caso usamos o comando citado acima da seguinte forma:

`axis ([x1, x2, y1, y2])`, onde x1 e x2 são as variações que se deseja visualizar no eixo horizontal e y1 e y2 no eixo vertical. Digite agora: `axis([1,4,-1,2])`. Para inserir grades no gráfico digite `“grid”` ou no quando o gráfico estiver aberto pressionar a tecla “g” do teclado. O que houve com os valores que estava anteriormente nos eixos?

3ª Parte - Função do 1º grau. Movimento Retilíneo Uniforme (MRV)

Suponha a seguinte situação: um carro desloca-se a uma velocidade de v km/h em uma avenida movimentada de Curitiba, onde “v” é um valor numérico. Desta forma se a velocidade de móvel é de 50km/h temos que:

Tempo	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	...
Espaço percorrido	50 km	100 km	150 km	200 km	...

Então pode-se criar uma fórmula que relaciona a três grandezas: espaço percorrido, tempo e velocidade. Sendo e=espaço, v=velocidade e t=tempo, temos:

$$e = v.t$$

Se atribuirmos a velocidade 60km/h. Temos o seguinte:

$$e(t) = 50.t$$

Siga os seguintes passos para a criação do gráfico dessa função no Octave:

1º) Considerando que não há tempo negativo crie a variável "t" com a seguinte comando: `t=0:10`.

O que você nota ao realizar tal procedimento? O que aparece na tela?

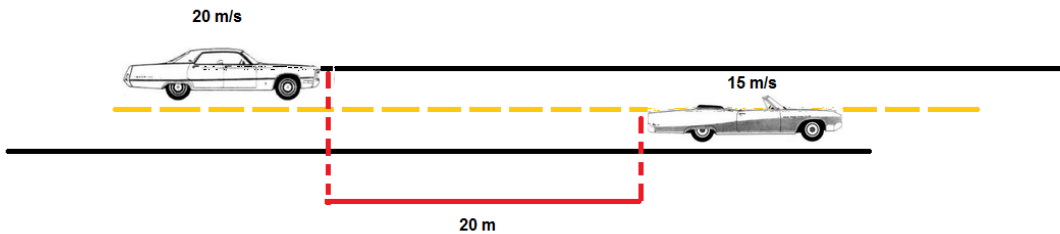
2º) Criar a variável e com o seguinte comando: `e1=50*t`. O que você nota ao realizar tal procedimento? O que aparece na tela?

3º) `plot(t,e1)`. O que esse gráfico representa?

4º) Criar outra variável `e2=100*t`. Neste caso a velocidade atribuída é 100km/h. Dê o seguinte comando: `plot(t,e1,t,e2)`. O que difere os dois gráficos? É possível relacionar a velocidade do móvel com relação a essa diferença?

5º) Criar uma variável `e3=200*t`. Após, faça: `plot(t,e1,t,e2,t,e3)`. Observe o que ocorre e descreva o que você observa com relação aos três gráficos.

6º) Suponha que dois carros que distam um do outro 20 m. O primeiro está a uma velocidade constante de 20 m/s e outro a uma velocidade constante de 15 m/s como mostra a ilustração abaixo:



Certamente o carro que está com uma velocidade maior, depois de um determinado tempo ultrapassará o carro com menor velocidade. Sejam as seguintes funções:

$$\begin{cases} s_1(t) = 20.t \\ s_2(t) = 15.t + 20 \end{cases}$$

A primeira função (s_1) expressa o espaço percorrido pelo primeiro móvel em função do tempo. Analogamente, a segunda função (s_2) expressa o espaço percorrido pelo segundo móvel em função do tempo. O fato de estar somado 20 deve-se pelo fato do segundo móvel estar 20 m a frente do primeiro móvel.

Criar no Octave uma variável `t=0:5`, `s1=20*t` e `s2=15*t+20`. Após, `plot(t,s1,t,s2)`. Analisar os gráficos e propor aos alunos:

Quanto tempo primeiro móvel levará para alcançar o segundo? Quanto esse primeiro móvel irá se deslocar?

Com relação a inclinação das retas. Qual é mais inclinada? O que indica a inclinação de uma, ser maior (ou menor) do que a outra?

Na visualização do gráfico é fácil responder tais questões. Mas qual o processo algébrico deve-se usar para responder tais questões. Suponha por exemplo que não tenha o recurso visual. Como você responderia a questão acima?

4ª Parte - Função do 1º Grau ou Afim - Zero ou raiz de uma função afim

Zero ou raiz de uma função $f(x) = a.x+b$ é o valor de “x” onde a função se anula. Para verificar geometricamente tal significado, faça o seguinte procedimento.

1º) Considerar agora `t=0:10` e `s=4*t-8`. Após `plot(t,s)`. Responder agora o que se pede. Usar o comando “grid” para inserir a grade para facilitar a visualização por parte dos alunos

- a) Para qual valor de “x” a função vale zero. Ou seja, se for considerado t o tempo de descolamento do móvel e s o espaço percorrido, onde o móvel passará pelo ponto de deslocamento igual a zero. Para facilitar a visualização posicionar o cursor no ponto (0,0) e pressionar a tecla R do teclado. Isso criará novos eixos.

- b) Analisando os pontos de intersecção com os eixos ordenados no gráfico plotado, o que você observa?

- c) Para todas as funções que foram construídas, qual a forma geométrica que representa uma função do primeiro grau?

5ª Parte - Função do 2º Grau

Suponha que um determinado veículo esteja a uma velocidade inicial de 50km/h e que a cada hora sua velocidade média aumenta 8km/h.

No Octave, crie as seguintes variáveis:

Comparando as duas tabelas preenchidas o que pode ser observado? Analise a variação da velocidade e a variação do espaço.
