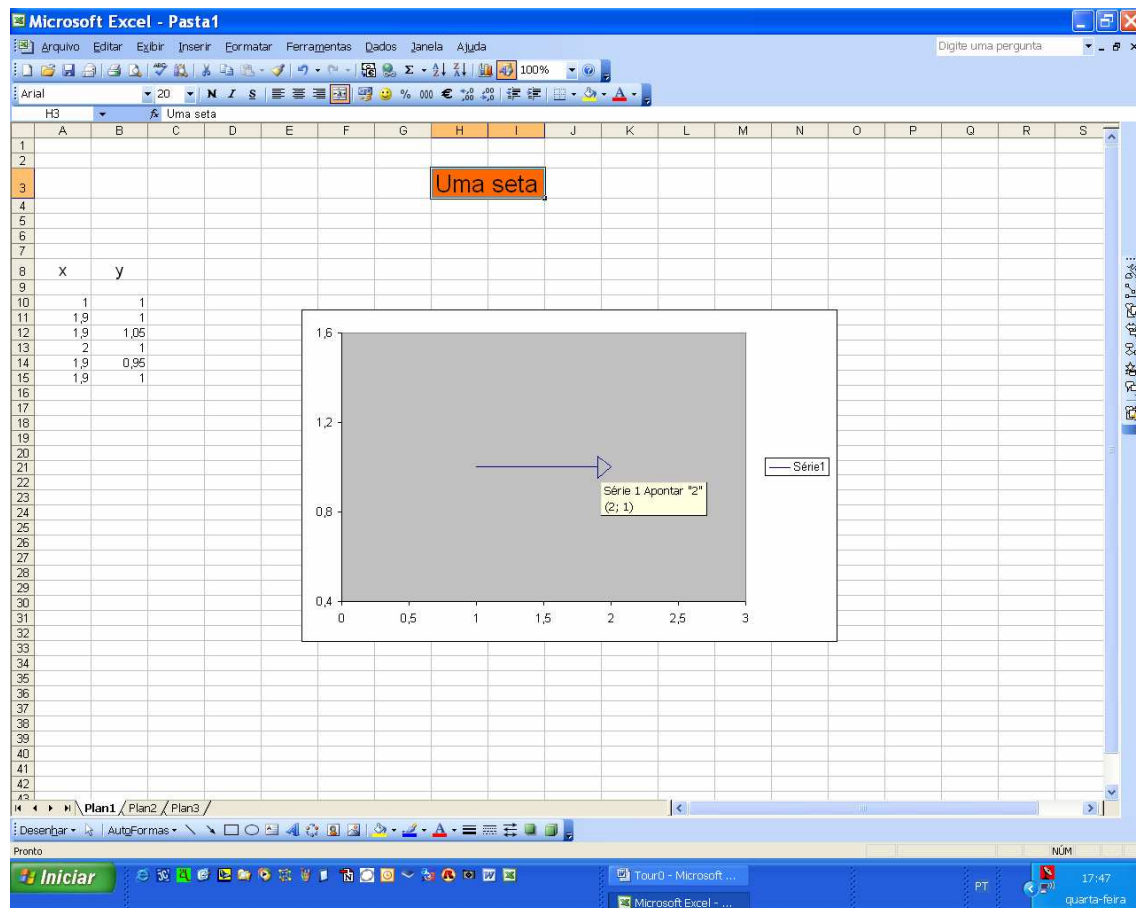


Capítulo I

Um passeio pelo Excel

Nós começemos com algo muito simples: Criar uma seta, ou seja, um gráfico.



Este exemplo não pede nenhum conhecimento prévio sobre a criação de gráficos no Excel, pois os passos necessários serão detalhadamente explicados.

A figura mostra uma pasta de trabalho (workbook) com três planilhas eletrônicas (worksheets). Uma pasta de trabalho é, no Excel 2003, uma coleção de maximal 256 planilhas. Cada planilha tem 256 colunas e 65536 linhas. No Excel 2007 temos 1.048.576 linhas e 16.384 colunas. (Ctrl+Home manda o cursor na célula A1. Para posicionar-se na última célula ocupada da planilha, utilize Ctrl+End). Sempre quando você abre o Excel, você vai ver uma nova pasta de trabalho. Cada célula dentro de uma planilha é um **objeto** – assim como a pasta de trabalho e as planilhas também são objetos. As vezes chamamos a planilha que está em uso de planilha ativa.

(Quando você faz um clique com o botão direito do mouse numa célula, verá uma lista suspensa com opções prontas para ser usadas.)

Como exemplo de um gráfico, queremos traçar uma seta.

Para isto é suficiente conhecermos seis de seus pontos. As coordenadas destes pontos ficam nas células A10 até B15. Recomenda-se que você desenhe, primeiro, a figura em papel quadriculado, colocando coordenadas em seus vértices.

Para introduzir algum valor numa célula, basta colocar o cursor na célula desejada e digitar. Tudo o que você digitar numa célula, aparecerá também na *Barra de fórmulas* ao lado direito do ícone f_x (para editar o conteúdo de uma célula, é melhor fazê-lo no campo ao lado do ícone f_x). O endereço da célula ativa é indicado no canto esquerdo da barra de fórmulas, no caso é H3.

Para desenhar a nossa seta, é preciso selecionar (marcar) as células A10:B15. Basta passar o cursor do mouse sobre essas células, mantendo o botão esquerdo pressionado, soltando-o após as células terem sido marcadas. (Para selecionar células não contíguas, é preciso manter pressionada a tecla Ctrl.)

Os passos a serem seguidos para fazer o desenho da seta são os seguintes:

1. Coloque as coordenadas nas células de A10 a B15
2. Selecionar toda a tabela.
3. Selecione *Inserir>Gráfico* ou clique no ícone do Assistente gráfico. No Excel 2007 vá ao item *Inserir* e selecione *Dispersão* (o que significa: gráfico XY).
4. Escolha o gráfico com Linhas Suaves; *Avançar* (ou dê um duplo clique com o botão à direita do mouse nesse diagrama). *Concluir*.
5. Terminado o gráfico, se deve fazer o trabalho "fino", ou seja:

O título "Uma seta" ocupa duas células. Para dar-lhe o espaço de duas células, vá para *Formatar>Células>Alinhamento>Mesclar Células*. Porém, não mescle nenhuma célula na região própria do gráfico, pois o assistente gráfico não consegue lidar com células mescladas.

Dê outro duplo clique com o botão direito do mouse na aba "Plan1" da planilha, para mudar o nome em "Seta1". Para aumentar ou diminuir o tamanho da seta, é necessário alterar as escalas dos eixos X ou Y. Dê um duplo clique sobre a região do eixo X. Para reproduzir exatamente o gráfico acima, clique na guia *Escala* e altere os parâmetros:

Mínimo: 0
 Máximo: 3
 Unidade principal: 0,5
 Unidade secundária: 0,1
 Eixo dos valores (Y) Cruza em 0 OK

Os parâmetros do Eixo Y foram: 0,4; 1,6; 0,4; 0,001; 0,4

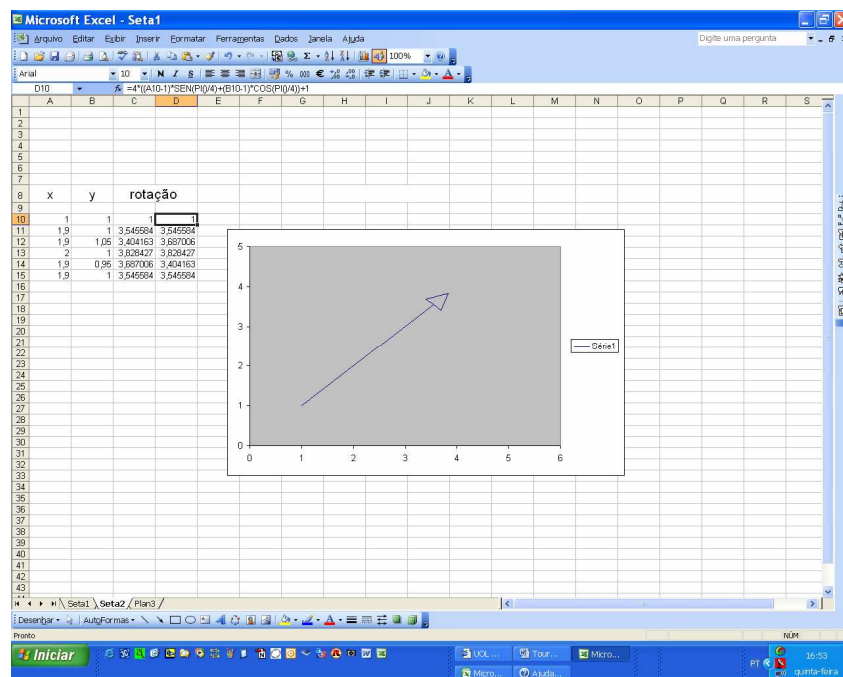
Agora é necessário salvar a sua obra. Se quer permitir somente leitura, vá para o menu *Arquivo>Salvar como e*, em *Ferramentas*, clique em *Opções Gerais*. Na janela que aparecer, escolha *Recomendável somente leitura*. No próximo passo, vamos tratar de girar a seta. Para isso trocamos o nome na aba da segunda planilha "Plan1" pelo nome "Seta2".

Para 2007: Selecione o intervalo a traçar, em seguida *Inserir>Dispersão>Com Linhas Suaves*

Clique no gráfico e observe acima à direita as *Ferramentas do Gráfico*, clique em *Layout* para ativar ou desativar a legenda ou para colocar um título no gráfico. Nesta mesma faixa, existe um grupo de opções para alterar a formatação dos eixos e para ativar ou desativar as linhas de grade.

A rotação da seta

A seguinte planilha mostra a seta do exemplo anterior girada de um ângulo $\varphi = 45^\circ$ –no sentido anti-horário- com referência ao ponto $D = (1,1)$ e expandido por um factor $b = 4$.



As fórmulas para uma rotação de um ângulo φ em torno da origem de um sistema de coordenadas cartesianas podem ser encontradas nos livros de Álgebra linear ou também no curso de Mecânica do autor no site

http://www.geocities.com/Athens/Agora/6594/Mechsub/mech3_6.pdf

Em nosso caso, temos uma rotação em torno do ponto D(1;1) junto com uma expansão por um fator b.

Se P tem coordenadas (x,y), depois da rotação obtemos P' com coordenadas (x',y') dadas pelo seguinte par de equações:

$$\begin{aligned}x' &= b((x - d_1)\cos\varphi - (y - d_1)\text{sen}\varphi) + d_1 \\y' &= b((x - d_2)\text{sen}\varphi + (y - d_2)\cos\varphi) + d_2\end{aligned}$$

Não se desespere! Lembre-se de que não queremos fazer matemática, mas sim aprender como se coloca uma fórmula numa planilha do Excel. (Mais adiante vamos dar mais algumas explicações, quando tratamos das transformações de um triângulo.)

Para escrever a primeira equação, devemos começar colocando um *sinal de igual e*, em seguida, a fórmula em si:

Selecione a célula C10; digite um sinal de igual e, em seguida, a fórmula

$$=4*((A10-1)*\text{COS}(\text{PI}()/4)-(B10-1)*\text{SEN}(\text{PI}()/4))+1$$

Na *Barra de Fórmulas*, você pode observar todo o que está escrevendo. Também é aqui onde se pode fazer as correções, se for necessário. Para finalizar, pressione a tecla *Enter* (obtendo o resultado 1). Depois de pressionar a tecla *Enter*, a fórmula foi registrada na célula C10. Posicionando o cursor na célula C10 da planilha "Seta2", a Barra de fórmulas da planilha mostrará a fórmula inserida.

Na célula D10 registre agora a segunda fórmula:

$$=4*((A10-1)*\text{SEN}(\text{PI}()/4)+(B10-1)*\text{COS}(\text{PI}()/4))+1$$

Agora **copiamos** o conteúdo da célula C10 para C11,C12,C13,C14,C15. Para fazer isso, clique sobre a alça de preenchimento da célula C10 e arraste-a até a célula C15. Seguidamente copiamos da mesma forma a fórmula em D10 até D15. (A alça de preenchimento é o pequeno quadrado no canto inferior direito que se transforma num + .)

Quando se copia uma fórmula de uma célula para outra, se mudam automaticamente as referências. Por exemplo, a fórmula em D10 tem outro aspecto em D15, a saber

$$=4*((A15-1)*\text{SEN}(\text{PI}()/4)+(B15-1)*\text{COS}(\text{PI}()/4))+1$$

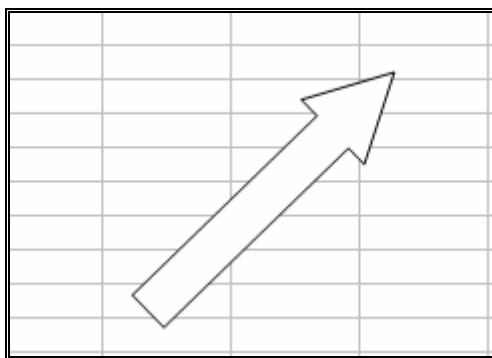
Se você não quer que estas mudanças das referências aconteçam, ou seja, quando os dados utilizados em uma expressão forem obtidos sempre a partir da mesma célula, p. ex. E10, utilizamos o símbolo \$ no endereço da célula. Para multiplicar todos os números nas células A1:A10 com o número em E10,

you digita a fórmula $=A1*\$E\10 em B1 e arrasta a célula B1 com a alça de preenchimento até B10. A fórmula em B10 será $=A10*\$E\10 .

Muitas vezes aparecem nos cantos das células *triângulos coloridos* que indicam erros. Por exemplo, um triângulo verde no canto superior esquerdo indica um erro na fórmula da célula. Lea sobre "indicadores de triângulos em células" na "Ajuda" do Excel.

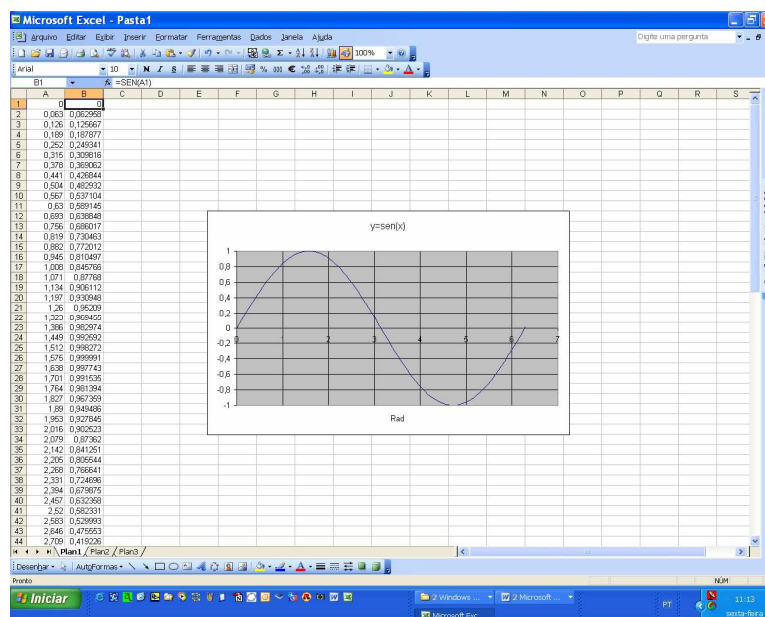
Se pode criar e girar setas sem cálculo! Utilize as Autoformas! Experimente!

2007: *Inserir>Desenvolvedores>Formas.*



O Excel possui mais de 700 fórmulas predefinidas, separadas em 11 categorias. Dê um clique no assistente f_x para ver a coleção. Já utilizamos acima as funções *sen* e *cos*.

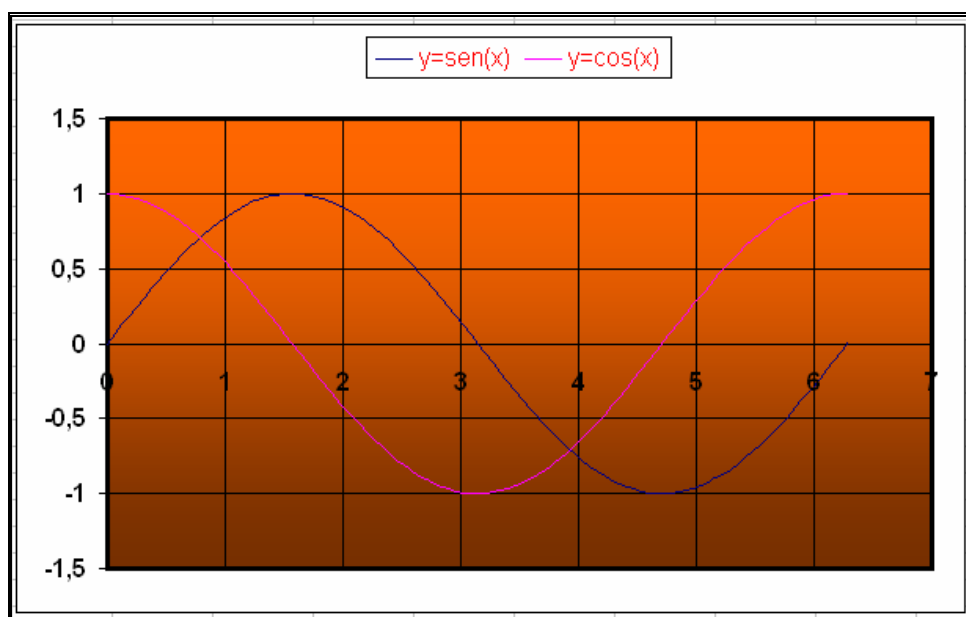
Para fazer o seguinte gráfico, siga os passos abaixo:



- Coloque 0 em A1 e $=A1+0,063$ em A2; copiar A2 até A101. (O incremento 0,063 poderíamos colocar em E5. A fórmula a usar seria então $=A1+\$E\5)
- Digite $=\text{SEN}(A1)$ em B1, em seguida copiar até B101
- Selecionar A1:B101 -com *Shift* e a seta \blacktriangledown
- Clique no Assistente gráfico e selecione *Dispersão (XY)*, linha suave; *Avançar*.
- *Série*, Nome: $y = \text{sen}(x)$; *Legenda*; não marcar; *Avançar*
- *Eixos e linhas de grade* (2 linhas principais)
- *Avançar*; *Concluir*

O Assistente de gráfico pergunta na última etapa se o gráfico deve aparecer "Como nova planilha" (separado) ou "Como objeto em Plan1". Se você marcar esta última alternativa, o gráfico vai ficar na planilha indicada.

Para desenhar sen e cos no mesmo gráfico, vamos adicionar a coluna C para os valores de $y = \text{cos}(x)$. Veja o resultado no Plan2 = *sen_cos*. Esta vez, selecionamos o rango de A1 até C101. O Assistente gráfico vai dizer-lhe os passos a serem seguidos. (Trate de escrever x , $\text{sen}(x)$, $\text{cos}(x)$ nos cabeçalhos, pois Excel sabe colocá-los no gráfico.)

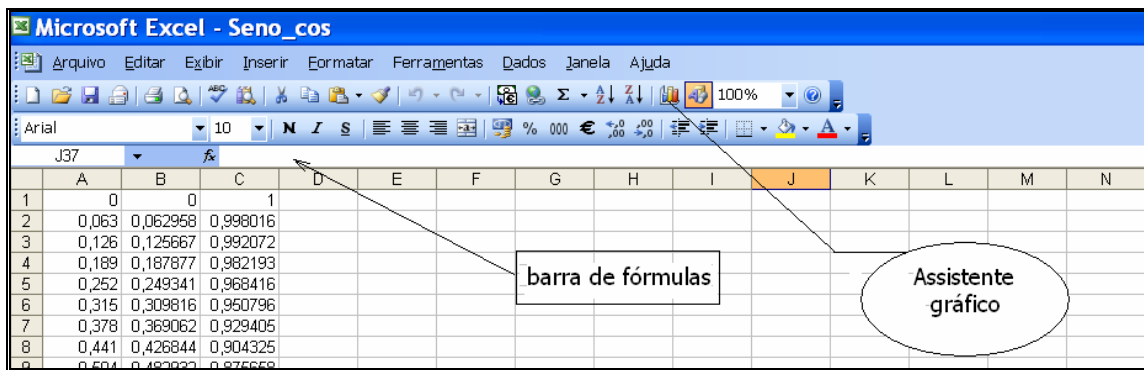


Alterar um gráfico é muito simples no Excel. Se você quiser formatar a área do gráfico, alternando todos os seus parâmetros (cores, bordas, fontes, segundo plano, dimensionar células, travar e proteger objetos entre outros), selecione o menu *Formatar* e escolha a opção *Área do gráfico* ou clique no botão localizado na barra de ferramentas gráficas –ou ainda use um atalho apertando $\text{Alt}+\text{F}+\text{L}$.

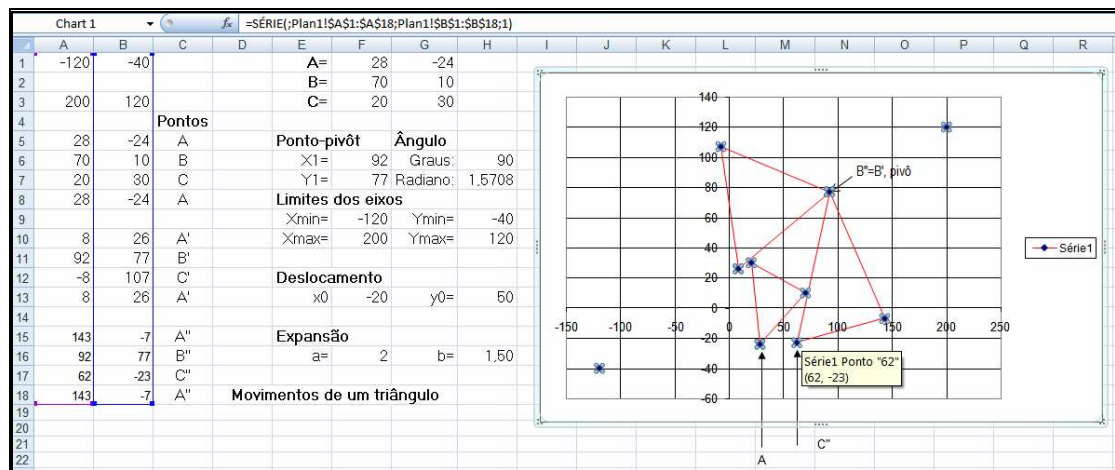
Para editar cada parte do seu gráfico, é preciso seguir o mesmo procedimento, ou seja, clicar primeiramente sobre qualquer lugar da planilha e depois sobre a

área na qual gostaria editar. Por exemplo, se quisermos alterar a cor do fundo, devemos clicar sobre ele para selecioná-lo e depois duas vezes para abrir a janela de formatação.

A seguinte figura foi feita com "Print Screen" e com o programa "Paint". Com o Paint pode-se editar o gráfico do Excel e fazer, também, um recorte.



Deformação e movimento de um triângulo



A figura mostra os triângulos ABC, A'B'C' e A''B''C''.

A'B'C' fica acima de ABC. A'B'C' é girado no sentido anti-horário de 90 graus em torno do ponto B'=B''. A'B'C' é o resultado de uma translação (-20;50) e de uma expansão por $a = 2$ e $b = 1,50$ com referência ao ponto A = (28;-24). Quando se aponta com o cursor num ponto do gráfico, vê-se as coordenadas do ponto, p. ex. C''=(62;-23)

Explicações:

Se $y = f(x)$ é a equação de uma curva, então

$$y' = f(x-x_0) + y_0$$

representa a mesma curva movida em uma direção paralela ao eixo dos x de x_0 e de y_0 unidades paralela ao eixo dos y . (Trata-se de um cisalhamento ou uma translação.)

Já vimos as equações de uma rotação no sentido trigonométrico de um ângulo φ em torno de um ponto $X_1 = (x_1; y_1)$ anteriormente, no caso da rotação da seta. Esta transformação podemos escrever como $\mathbf{x}' = \mathbf{R}(\mathbf{x}-\mathbf{x}_1)+\mathbf{x}_1$ onde \mathbf{R} é a matriz de rotação no sentido anti-horário (=trigonométrico):

$$\mathbf{R} = \begin{pmatrix} \cos \varphi & -\text{sen} \varphi \\ \text{sen} \varphi & \cos \varphi \end{pmatrix}$$

Em forma explícita temos:

$$\begin{aligned} x' &= (x - x_1) \cos \varphi - (y - y_1) \text{sen} \varphi + x_1 \\ y' &= (x - x_1) \text{sen} \varphi + (y - y_1) \cos \varphi + y_1 \end{aligned}$$

Se uma curva for dilatada ($|a| > 1$) ou contraída ($|a| < 1$) por fatores a e b , então as novas coordenadas serão

$$\begin{aligned} x' &= a(x - x_1) + x_1 \\ y' &= b(y - y_1) + y_1 \end{aligned}$$

Podemos efetuar estas transformações num único gráfico (uma série só).

Preenchimento das células:

A1: =F9; B1: =H9; (A1:A3 determina os limites dos eixos)
 A2: vazio
 A3: =F10; B3: =H10
 A4: vazio
 A5: =F1; B5: =G1; Ponto A
 A6: =F2; B6: =G2; Ponto B
 A7: =F3; B7: =G3; Ponto C
 A8: =A5; B8: =B5; novamente ponto A
 A9: vazio

A10: =A5+F13; deslocamento e expansão

B10: =B5+H13

A11: =F16*(F2-F1)+A10; B11: =H16*(G2-G1)+B10

A12: =F16*(F3-f1)+A10; B12: =H16*(G3-G1)+B10

A13: =A10; B13: =B10; A14: vazio

A15: =(A10-F\$6)*COS(H\$7)-(B10-F\$7)*SEN(H\$7)+F\$6 rotação

B15: =(A10-F\$6)*SEN(H\$7)+(B10-F\$7)*COS(H\$7)+F\$7

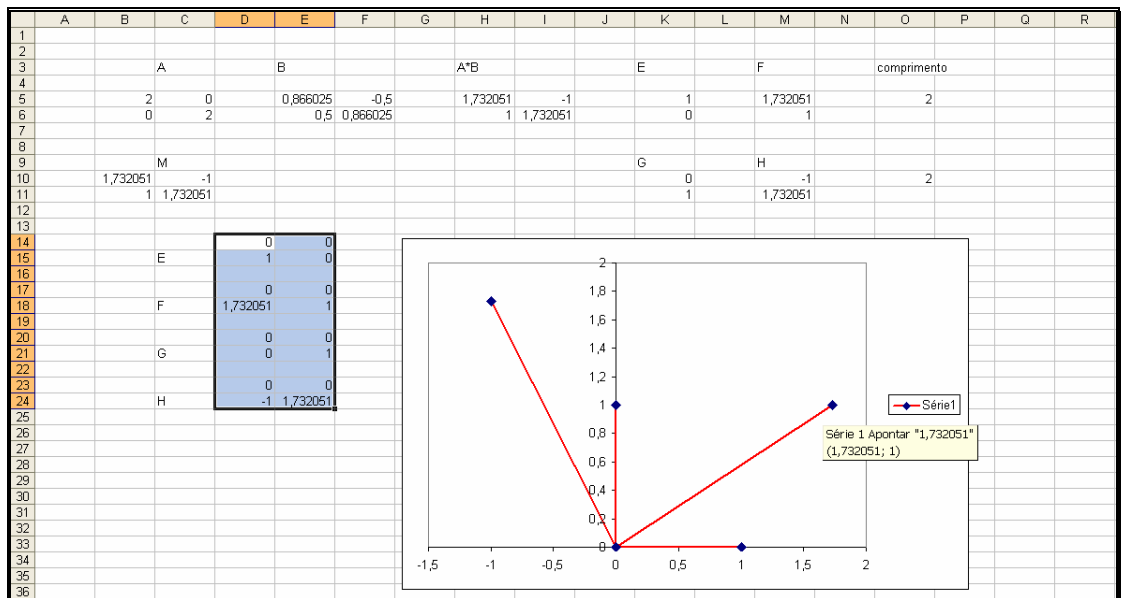
ambas as fórmulas devem ser copiadas até a linha 18

Gráfico (Dispersão com pontos de dados conectados por linhas).

Exemplo de cálculo: O ponto A" é a imagem do ponto A' depois da rotação de 1,5708 radianos (=90 graus) em torno do ponto B" no sentido anti-horário. A avaliação manual fornece

$$A15: =(8-92) \cos(1,5708..) - (26-77) \sin(1,5708..) + 92 = 143$$

A seguinte figura é interessante, pois vemos como os dois vetores unitários (1,0) e (0,1) foram girados em 30 graus (= PI()/6 radianos) no sentido anti-horário e ao mesmo tempo dilatados por um fator 2. Todos os cálculos ficam na planilha.



Explicações:

A transformação dada pela matriz $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$ é uma rotação de

30° composta com uma dilatação por um fator 2. Isto podemos mostrar facilmente, pois \mathbf{A} pode ser escrito como um produto:

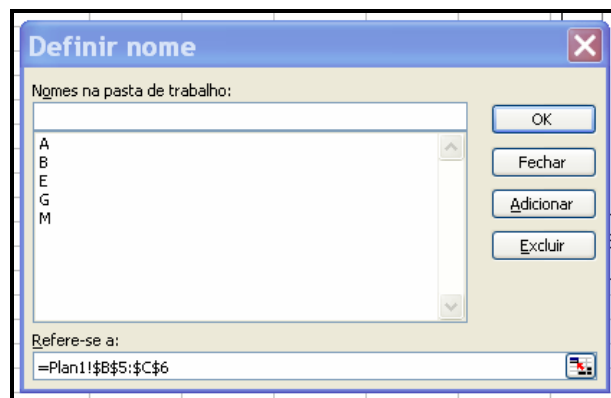
$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{-1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} \cos 30^\circ & -\sin 30^\circ \\ \sin 30^\circ & \cos 30^\circ \end{pmatrix}$$

Isto significa: $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{3}x - y \\ x + \sqrt{3}y \end{pmatrix}$

Podemos efetuar o produto de duas **matrizes** A e B com a instrução **{=MATRIZ.MULT(A;B)}**; as duas chaves { } significam, que se deve entrar uma matriz pressionando **Ctrl+Shift+Enter** em vez de só **Enter**. (Não digite as chaves { }, Excel faz isso automaticamente.)

Calcule os produtos da planilha!

- Digite as matrizes nas células.
- Selecione cada matriz.
- Defina elas com *Inserir>Nome>Definir*



- Efetue os produtos como acima indicado.
- Digite as coordenadas dos pontos nas células D14:E24
- Clique no Assistente gráfico ...

Com base nas nossas planilhas acima, poderíamos, também, fazer o gráfico de uma parábola, uma elipse, ... em varias posições. O estudo das cônicas feito com ajuda do Excel é muito bonito e tem muitas aplicações. Vale a pena ver! Mas não podemos fazer tudo num só capítulo – o Excel oferece tantas coisas boas para aprender. No seu dia-a-dia, certamente você não só vai ocupar se com girar setas e deformar curvas, e o Excel oferece inúmeras ferramentas capazes de facilitar e melhorar o seu trabalho. Com elas, é perfeitamente possível realizar também tarefas simples, mas de grande utilidade em nossas ocupações diárias. Um bom exemplo é o trabalho de um professor. Qual seria a sua vida se não existisse o Excel? ... (Com o Excel 2007 pode gerenciar até 1.048.576 alunos, uma linha para 16.380 notas para cada aluno!)

Suponha, então, que você seja um **professor** e esteja contemplando pensativamente as notas das provas e testes de seus alunos. Você, estou quase seguro, vai querer inseri-las numa planilha eletrônica e visualizar o rendimento dos alunos graficamente.

A planilha a seguir mostra as notas de 4 dos meus 15 alunos alemães de anos atrás. A melhor nota era 1 (muito bom) a pior era 6 (insuficiente).

A e B são os pesos das notas; A para provas, B para testes (de vários tipos). Φ = média.

1 Matemática		Turma															
2 1. Semestre																	
3 2007		A= 0,667					B= 0,333										
4 Nome	Nome próprio	Pr.1	Pr.2	Pr.3	Teste1	Teste2	Teste3	Teste4	Teste5	Ø Provas	Ø Testes	Nota	Boletim	Frequência			
5 Albrecht	Susanne	3	4	4	3	2	2	3	4	3,7	2,8	3	satisfatório	1	2	muito bom	Média 2,9
6 Kleinschmidt	Peter	1	2	1	2	2	3	1	3	1,3	1,8	1	muito bom	2	3	bom	
7 Rückert	Agnes	4	5	4	4	5	5	5	5	4,3	4,8	4	suficiente	3	5	satisfatório	
8 Zimmer	Rudolf	3	4	1	3	2	1	4		2,7	2,5	3	satisfatório	4	4	suficiente	
9										1,4	2,1	2	bom	5	1	deficiente	
10										2,3	1,8	2	bom	6	0	insuficiente	
11										4,6	3,8	4	suficiente				
12										3,8	3,2	4	suficiente				
13										2,5	2,6	3	satisfatório				
14										3,2	4	3	satisfatório				
15										4,4	4,3	4	suficiente				
16										3,4	3,1	3	satisfatório				
17										5,2	3,6	5	deficiente				
18										2,3	1,8	2	bom				
19										1,4	1,2	1	muito bom				
20																	

As notas foram arredondadas com a função =ARRED (núm;núm_dígitos). Núm é o número que você deseja arredondar. Num_dígitos especifica o número de dígitos para o qual você deseja arredondar núm.

Por exemplo: =ARRED(2,15;1) arredonda 2,15 para uma casa decimal (2,2). A nota final na célula M5 é calculada usando =ARRED(D\$3*K5+H\$3*L5;0). (Após digitar esta fórmula na M5, ela deve ser copiada para as outras células.)

As médias das provas e testes calculamos com a função =MÉDIA(núm1; núm2;...) que retorna a média aritmética dos argumentos. Assim, temos em K5 a fórmula =MÉDIA(C5:E5) e em L5: =MÉDIA(F5:J5).

Na célula S5 temos a média arredondada de todas as notas =ARRED(MÉDIA(M5:M19);1)

Agora digitamos textualmente as notas em Q5 até Q10. As notas finais numéricas ficam em O5:O10.

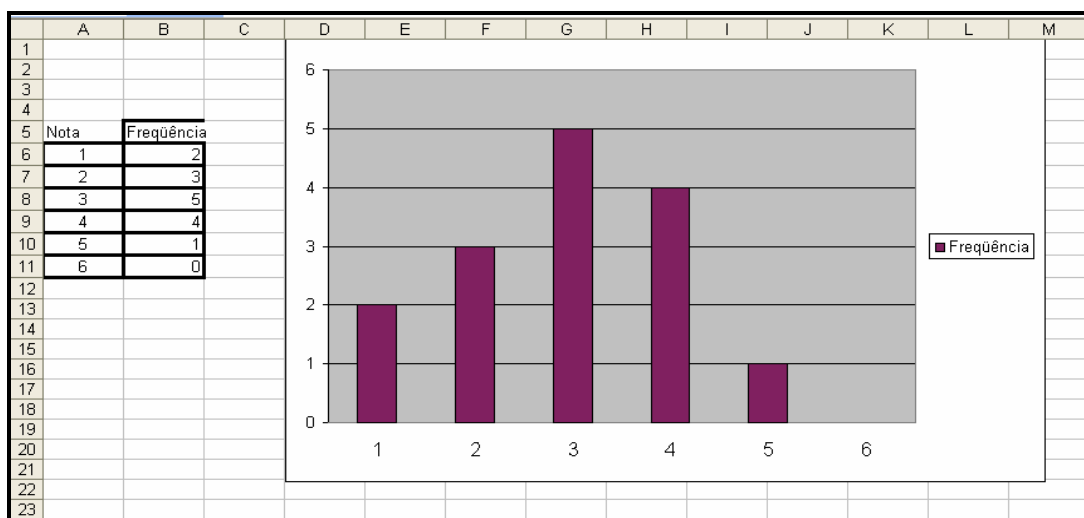
Na célula N5 escrevemos a fórmula =PROCV(M5;O\$5:Q\$10;3) e a copiamos até N19. Esta fórmula pesquisa (verticalmente) o valor na célula M5 na primeira coluna da tabela (matriz) O\$5:Q\$10, isto é em O\$5:O\$10, e retorna o valor que está na mesma linha na terceira coluna da mesma tabela, ou seja, em Q\$5:Q\$10. Este valor pode ser um texto, como em nosso caso. Assim obtemos para M5 = 3 o valor "satisfatório". (O "V" em PROCV significa "Vertical", o "H" em PROCH, que também existe, significa "Horizontal".)

Finalmente utilizamos a função =FREQUÊNCIA(matriz_dados;matriz_bin) para determinar a frequência com que as notas em O5:O10 ocorrem no intervalo (matriz) M5:M19. Matriz_dados é uma matriz ou uma referência a um conjunto de valores cujas frequências desejamos contar. Matriz_bin é a matriz na qual desejamos agrupar os valores contidos em matriz_dados.

(Tudo isso é bem complicado, mas com paciência pode-se também aprender isso, sobretudo sabendo que serve para muitos casos parecidos.)

=FREQUÊNCIA(M5:M19;O5:O10) é inserida como todas as *fórmulas matriciais*, ou seja, primeiro selecionamos o intervalo P5:P10 e logo apertamos, simultaneamente, as teclas Ctrl, Shift e Enter, como já vimos no caso de =MATRIZ.MULT(A;B).

Falta agora uma **avaliação gráfica** da planilha. Primeiro copiamos a tabela O4 até P10 numa nova planilha.



Selecione os dados que deseja incorporar no gráfico, e em seguida, clique no botão *Assistente de gráfico* e siga as instruções de configuração. Escolhemos o tipo *Colunas*. Clique com o botão direito numa das 5 colunas, a fim de selecionar toda a série de dados e para obter diferentes opções de alterar o gráfico. No menu de contexto, escolha *Formatar Série de Dados*. Abre-se a tela com esse nome. Na aba *Padrões*, clique em *Efeitos de Preenchimento*. Também é possível usar imagens ou "cliparts". Para isso, clique no botão *Selecionar Imagem* e indique o arquivo a usar.

Também poderia usar o programa *Histograma* em *Ferramentas > Análise de dados*. (Se esta função não estiver disponível, instale e carregue o *suplemento Ferramentas de análise*. Na lista *Suplementos disponíveis*, selecione a caixa *Ferramentas de análise* e clique em *OK*.)

Criar gráficos no Excel é fácil. Mas acertar os detalhes do gráfico é um processo que pode ser trabalhoso e o resultado nem sempre é aquele que você gostaria de obter. O mesmo acontece com a formatação das tabelas. Veja a tabela a seguir que foi feita com *Formatar > AutoFormatação*. (Em **2007**: *Início > Estilo > Formatar como Tabela*.) Quando precisar fazer uma planilha baseada nos dias da semana, basta escrever "Segunda-feira" na primeira célula, clicar sobre o quadrado preto que se localiza no canto inferior direito (= alça de preenchimento), e arrastá-lo para as células seguintes.

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
07:00 - 07:50					
07:50 - 08:40					
08:50 - 09:40					
09:40 - 10:30					
10:40 - 11:30					
11:30 - 12:20					
19:00 - 19:50					
19:50 - 20:40					
20:50 - 21:40					
21:40 - 22:30					

Como lidar com seus gastos? (Múltiplas planilhas numa pasta de trabalho.)

Com um pouco de disciplina pode montar uma planilha do seu orçamento personal ou doméstico. Na figura a seguir criamos um modelo para uma família com dois filhos que estudam fora de casa. Os gastos dos filhos ficam em planilhas separadas da planilha principal. As três planilhas são interconectadas por meio de "Selecionar todas as planilhas" (clique sobre a aba de qualquer

planilha). Cada registro que você realiza numa planilha secundaria é automaticamente transferido para a planilha principal.

O ideal é organizar os dados em categorias:

Receitas: salário, aluguel, pensão, horas extras, outros

Gastos fixos: aluguel, condomínio, prestação da casa, diarista, mensalista, seguro do carro, IPTU, IPVA, seguro-saúde, colégio, faculdade, cursos, aposentadoria, clube/academia, outros

Gastos esporádicos: alimentação, Luz, telefone fixo, telefone celular, cartão de crédito, gás, água, transporte, outros

Gastos arbitrários: viagens, cinema/teatro, restaurante, roupas, presentes, outros

O nosso exemplo apenas é um intento para mostrar o aspecto de uma tal planilha.

Ano: 2007		Gerenciamento de Despesas												Somas
Tipo	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro		
4 Quotas	0	86	0	0	86	0	0	86	0	86	0	86	0	344
5 Banco	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	5400
6 Poupaça	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1800
7 Telefone	120	120	120	120	132	120	120	120	120	120	120	120	120	1452
8 Imp. Comun.	0	115	0	115	0	115	0	115	0	115	0	115	0	690
9 Água	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	0	85	0	340
10 Luz	234	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234	1404
11 Aluguel	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	980	11760
12 Contrib. Casa	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	1488
13 Ipra	0	0	245	0	0	245	0	0	245	0	0	245	0	980
14 TV	0	42	0	42	0	42	0	42	0	42	0	42	0	252
15 Robert	910	890	920	930	925	940	900	915	920	890	640	960		10740
16 Julia	790	790	760	750	800	730	720	800	790	785	810	820		9345
17 Seguro	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34		204
18 Diversos	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		600
19 Soma	3808	3831	4118	3745	3931	4065	3728	3866	4148	3740	3644	4175		46799
Gastos mensais :													3900	
24 Robert/Julia	1700													

	A	B
1		
2	Gastos para Julia	
3		
4		Janeiro
5	Aluguel	350
6	Viveres	260
7	Libros	140
8	Diversos	40
9	Soma:	790

Na planilha principal, devemos escrever em todas as células de *Julia* (B16:M16) a fórmula **=Julia!B\$9**, pois a soma dos gastos de Julia em janeiro fica em célula B9 da planilha *Julia* (copiando a fórmula =Julia!B\$9 na planilha principal muda o endereço, assim fica, p.ex., em C15 =Julia!C\$9, etc.). O mesmo procedimento fazemos na planilha principal com *Robert*, onde copiamos =Robert!B\$9 de B15 até M15.

Teoricamente, sobram recursos no fim do mês (se cada integrante da família ajudar a atualizar regularmente a sua ficha). Quem consegue poupar dinheiro pode depois comprar à vista... A dificuldade do projeto é que ele envolve um nível de disciplina incomum.

Antes de concluir esta seção, gostaria mostrar outro recurso do item *suplemento* do **Ferramentas de análise**. (Para usá-lo, clique na guia *Ferramentas>Suplementos* e marque *Ferramentas de análise*.)

É a função CONVERT (núm;de_unidade;para_unidade) que converte um "núm" de uma unidade em outra. Se você quer alterar o valor da célula A1 de minutos para horas, então a fórmula ficaria assim: =CONVERT (A1;"mn";"hr").

CONVERT aceita os seguintes valores de texto (entre aspas) para de_unidade e para_unidade:

	A	B
	Fórmula	Descrição (resultado)
1	=CONVERT(1,0; "lbm"; "kg")	Converte 1 massa em libras em quilogramas (0,453592)
2	=CONVERT(68; "F"; "C")	Converte 68 graus Fahrenheit em Celsius (20)
3		Os tipos de dados não são iguais, então é retornado um erro (#N/D)
4	=CONVERT(2,5; "ft"; "sec")	
5	=CONVERT(CONVERT(100,"ft","m"),"ft","m")	Converte 100 pés quadrados em metros quadrados (9,290304).

Para ver uma lista completa de todas as medidas que podem ser convertidas, consulte o tópico da Ajuda da função CONVERTER. Nesta lista não existem ângulos, mas existem funções especiais:

	A	B
	Fórmula	Descrição (resultado)
1		
2	=RADIANOS(270)	270 graus como radianos (4,712389 ou $3\pi/2$ radianos)

	A	B
	Fórmula	Descrição (resultado)
1		
2	=GRAUS(PI())	Graus de radianos de pi (180)

Pronto vai aprender a criar, por meio da linguagem VBA do Excel, milhares de novas funções que Microsoft esqueceu de embutir no seu Excel.