### Antes das ...

Competências Transversais para Ciências e Tecnologia

# Utilização Básica de Folhas de Cálculo

#### **Representações Gráficas em Excel** (I)



#### Introdução / Revisão à Representação Gráfica utilizando o Excel

Utilizando o **Excel**, vamos fazer:

- representação gráfica de **funções** (Gráfico de Linhas, ou Gráfico de Dispersão);

 representação gráfica de um conjunto de pontos (Gráfico de Dispersão – bom para se averiguar se há relação entre 2 variáveis!);

- representação gráfica de um conjunto de pontos com abcissas em categorias (p.ex., meses do ano);

- representação com **Gráfico Circular** (ou **Tarte**) - com indicação de valores absolutos, ou relativos.

#### Introdução / Revisão à Representação Gráfica utilizando o Excel

Neste ficheiro vamos apresentar a **representação** gráfica de funções.

Começaremos por utilizar um **Gráfico de Linhas**. Em seguida, utilizaremos um **Gráfico de Dispersão**.

Para seguir melhor as explicações, sugerimos-lhe que abra o ficheiro **Representação gráfica.xls** e que se situe no Separador "Função".

Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 & ; x \ge 0 \\ -2x^2 & ; x < 0 \end{cases}$$

#### Qual a "precisão" desejada para o gráfico?

Menos pontos; menor precisão – p.ex.  $\Delta x = 4 \rightarrow 6$  pontos Mais pontos; maior precisão – p.ex.  $\Delta x = 0, 1 \rightarrow 201$  pontos



Muitos pontos  $\rightarrow$  cuidado na formatação do eixo das abcissas!

Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:



Para representar graficamente f(x), começar por **selecionar as células D11 a D211**.

#### Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:

D	U	U	E	E
			- 2	
			2x <sup>2</sup>	; x >= 0
Consid	lere a fun	ção f(x) =		
			- 2x <sup>2</sup>	; x < 0
Represen	te grafica	mente f(x) ı	no domíni	io [-10; 10].
5/8		0.08		07 - 12 - 22 - 22 - 22 - 22 - 22 - 22 - 2
	x	f(x)		
_				
	-10,0	-200,00		
	-9,9	-196,02		
	-9,8	-192,08		
	-9,7	-188,18		
	-9,6	-184,32		
	-9,5	-180,50		
	-9,4	-176,72		
	-9,3	-172,98		
	-9,3	-172,98		

#### 1 – Selecionar as células D11 a D211.

#### 2 – No separador Inserir, escolher Gráficos – Linha



#### Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:

Çons	idere a fun	ção f(x) =	a×D	241.
Represe	nte grafica	mente f(x)	no domíni	o [-10; 10].
	x	f(x)		
	-10.0	-200,00		
	-9,9	-196,02		
	-9,8	-192,08		1
	-9,7	-188,18		
	-9,6	-184,32		
	-9.5	-180,50		
	-9,4	-176,72		
	-9.3	-172,98		



#### 2 – No separador Inserir, escolher Gráficos – Linha e...

3 – Escolher o tipo de gráfico.



Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:

- 1 Selecionar as células D11 a D211.
- 2 No separador Inserir, escolher Gráficos Linha e...
- 3 Escolher o tipo de gráfico.

Obtemos, assim:





#### Representar f(x) graficamente no domínio [-10; 10]:



Note-se que: - não é necessária a Legenda à direita.

- o eixo das abcissas tem valores incorretos!

#### Para retirar a Legenda, clicar com o botão do lado direito do



... e agora trataremos do eixo das abcissas...

Para tratar do eixo das abcissas, clicamos sobre a zona do gráfico com o botão do lado direito do rato....



#### Para tratar do eixo das abcissas....



eleccionar Origem de Dados 🔹 ?	<
Intervalo de <u>d</u> ados do gráfico: ='Função'!\$D\$11:\$D\$211	
intradas de Legenda (Série) Adicionar PEditar Remover Remover Série 1 Células Ocultas e Vazias OK Cancelar	
Rótulos do Eixo 🛛 🕄	
Intervalo do rótulo do eixo:	
OK Cancelar	
Rótulos do Eixo	
Intervalo do rótulo do eixo:	

=Funcão!\$C\$11:\$C\$211

Selecionar as células C11 a C211...

12

= -10,0; -9,9; -...

Para tratar do eixo das abcissas.... Selecionar as células C11 a C211...

	<u>? </u>
=	-10,0; -9,9;
	Cancelar
	=

Intervalo de <u>d</u> ados do gráfico:	='Função'!\$C\$11:\$D\$211	<b>E</b>
ſ	Alternar Lin <u>h</u> a/Coluna	
Entradas de Legenda ( <u>S</u> érie)	Rótulos do Eixo (s	<u>C</u> ategoria) Horizonta
Série 1	-10,0	^
	-9,9	-
	-9,8	
	-9,7	
	-9.6	~

CTCT

# Para tratar do eixo das abcissas.... Selecionar as células C11 a C211...



Para formatar o eixo das abcissas.... Clicar sobre a zona do eixo das abcissas com o botão do lado direito do rato...



CTC



Op,ñesde Exo	Opcões de Livo	
Número Preenchimento Cor da Linha Estilo de Linha Sombra Hormato 30 Alinhamento	Intervalo entre as marces de escala Intervalo entre as marces de escala Intervalo entre rótulos Automates Especificar oridade de intervalo: Categories en orden ingersa Ustáncia do rótulo para a exo: 100 Tipo de Fixo: Sejeccionar automaticamente com Exo do texto	1 L Dase nos dados
	Tigo de marca de escala principa ; Tigo de marca de escala socundária; Liditulos do elxo;	Exterior 😢 Nonhum 😵 Junto po Eixo 😵
	O etco vertical cruzal Automótigo No número de categoria: No número de categoria: No refegoria máxima Posição do Floc: Nasimancas de escala Entre as migros de escala	
		Fechar

Form

Oc Nú

#### 1 – Representar uma função (I)

ercr

rmatar Eixo			? 🛛
Opções de Eixo	Opções de Eixo		
Número	Intervalo entre as marc	as de escala: 10	
Preenchimento Cor da Linha Estilo de Linha Sombra Formato 3D	Intervalo entre rótulos: Automático Especificar unidade Categorias em orde Distância do rótulo para Tino de Fixo:	de intervalo: <u>10</u> m in <u>v</u> ersa ı o eixo: <u>100</u>	
Alinhamento	<ul> <li>Seleccionar automa</li> </ul>	ticamente com base nos dao	dos
Eo	<ul> <li>Eixo do texto</li> <li>Eixo da data</li> </ul>	250,00 200,00 150,00 100,00	
EC		50,00	
res	uitado	0,00 -10,0 -9,0 -8,0 -50,00 -100,00 -150,00 -200,00 -250,00	0 -7,0 -6,0 -5,

17



Clicando na zona do gráfico com o botão do lado direito do rato...



250,00 200,00 150,00 100,00 50,00 0,00 0,00 50,00 0,00 100,00 50,00 0,00 100,00 50,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 100,00 50,00 100,00 1	Seleccionar Origem de D	ados		
-100,00 -150,00 -200,00 -250,000 -250,00 -2	Intervalo de <u>d</u> ados do gráfic	o: Erunção'l\$C\$11:\$D\$211	a/Coluna	
	Entradas de Legenda ( <u>S</u> érie)	🗙 <u>R</u> emover 🔹 🗣	Rótulos do Eixo ( <u>Categ</u> Edi <u>t</u> ar -10,0 -9,9 -9,8 -9,7 -9,6	poria) Horizontal
	Células Ocultas e Vazias	Editar Série	(BE)	
Podemos agora escreve nome da função	er o	<u>V</u> alores da série: =Função!\$D\$11:\$D\$2	211 <b>E</b>	= -200,00; -196,

### 1 – Representar uma função (I)



Seleccionar Origem de Dados		? 🛛
Intervalo de <u>d</u> ados do gráfico: ='Função	o'!\$C\$11:\$D\$211	<b></b>
( T	Alternar Lin <u>h</u> a/Coluna	
Entradas de Legenda ( <u>S</u> érie)	Rótulos do Eixo	( <u>C</u> ategoria) Horizontal
Adicionar Z Editar X Remo	wer 🛊 🐥 📝 Edi <u>t</u> ar	
Função f(x)	-10,0	^
	-9,9	
	-9,8	
	-9,7	
	-9,6	~
Cél <u>u</u> las Ocultas e Vazias	OK	Cancelar

E aqui está um gráfico decente da função

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 & ; x \ge 0 \\ -2x^2 & ; x < 0 \end{cases}$$



 $f(x) = \begin{cases} 2x^2 & ; x \ge 0 \\ -2x^2 & ; x < 0 \end{cases}$ 



CTCT

Representemos graficamente

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 & ; x \ge 0 \\ -2x^2 & ; x < 0 \end{cases}$$

utilizando agora um Diagrama de Dispersão (Scatter Plot):

Comecemos por seleccionar os dados (x; f(x)), ou seja as células C11 x D211.

	В	С	D	E	F
1			· · · · · ·		
2				$2x^2$	; x >= 0
3	Consid	lere a fun	ção f(x) =		
4				- 2x <sup>2</sup>	; x < 0
5					
6	Represen	te grafica	mente f(x) i	no domín	io [-10; 10]
7	a distance in the				
8					
9		x	f(x)		
10					
11		-10,0	-200,00		
12		-9,9	-196,02		
13		-9,8	-192,08		
14		-9,7	-188,18		
15		-9,6	-184,32		
16		-9,5	-180,50		
17		-9,4	-176,72		
18		-9,3	-172,98		

-200,00

- 1 Selecionar as células C11 a D211.
- 2 No separador Inserir, escolher Gráficos – Dispersão e...

		В	С	D	E	F
	1					
2	2				$2x^2$	; x >= 0
	3	Consid	lere a fun	ção f(x) =		
4	1				- 2x <sup>2</sup>	; x < 0
5	5					
6	6	Represent	te grafica	mente f(x)	no domín	io [-10; 10].
Ĩ	7					
8	3					
9	9		x	f(x)		
1	0					
1	1		-10,0	-200,00		
1	2		-9,9	-196,02		
1	3		-9,8	-192,08		
1	4		-9,7	-188,18		
1	5		-9,6	-184,32		
1	6		-9,5	-180,50		
1	7		-94	-176 72		

0	a) 🖬 🤊 .	DI . ) :	Repr	esent	tação	gráfica div [N	viodo de Co	ompatibilid	lade] - Micro	soft Excel
Li	Base	Inserir	Esquema	de P	ágina	Fórmulas	Dados	Rever	Ver Pro	gramador
T Din	abela Tabe	la Image	ClipAr	t Is ▼ Art	Colur	A Linha ▼	Area • Dispers Outros	ão • Gráficos •	Kiperligação	Caixa
	lancias	<u> </u>	llustrações	201		Grai	icos		Ligações	JE.
	C11		0	fx	=-10	1	Dispersão			
4	В	С	D		E	F	Inserir ur	n gráfico de	Dispersão, tan	nbém 🛛
1				-			conhecid	lo como um	gráfico X Y.	
2			(	2	$2x^2$	; x >= 0	Estetino	de gráfico (	compara pares	de
3	Conside	ere a fung	;ão f(x) =				valores.	de granco (	compara pares	ur I
4	100000000000000000000000000000000000000			- 2	$x^2$	; x < 0				
5							Utilize es tracados	te grafico q	uando os valor optram pa orde	es m do
6	Represente	e graficar	nente f(x)	no d	omín	io [-10; 10].	eixo X ou	quando rej	presentam med	lidas
7	28	20	1			AND REFE I	separada	15.		
8	1									
9	1	x	f(x)			1				
0		128578								
		40.0	000.00	11						

В E  $2x^2$ : x >= 0 1 – Selecionar as células C11 a D211. Considere a função f(x) =  $-2x^2$ ; x < 0 Represente graficamente f(x) no domínio [-10; 10]. 2 – No separador Inserir, escolher X f(x) Gráficos – Dispersão e... -200.00 -10.0 -9.9 -196.02 3 – Escolher "Dispersão apenas com Marcadores" Representação gráfica div [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Excel Base Inserir Esquema de Página Fórmulas Dados Rever Ver Programador & ClipArt \land Área 🔻 A Caixa A Linha \* Formas \* Cabec Circula Dispersão Tabela Tabela Hiperligação Imagem Coluna SmartArt Barras Dinâmica \* Dispersão Cabecalho Tabelas Ilustrações Gra WordArt Dispersão fx C11 -( n =-10 C В D E F  $2x^2$ 2 : x >= 0 Dispersão apenas com Marcadores 3 Considere a função f(x) = Comparar pares de valores. - 2x2 :x<0 4 5 Utilize-o quando os valores não se dh 6 Represente graficamente f(x) no dominio [-10; 10]. encontram na ordem do eixo x ou guando representam medidas separadas. 8 9 X f(x)5 10 11 -10.0 -200 00

 $2x^2$ : x >= 0 Considere a função f(x) = 3 4 - 2x<sup>2</sup> ; x < 0 5 6 Represente graficamente f(x) no dominio [-10; 10]. 8 9 X f(x) 10 11 -200.00 -10.0 12 -9.9 -196.02 13 -192.08 -9.8 14 -9.7 -188,18 15 -9.6 -184,32 16 -9,5 -180.50 17 -9.4 -176.72 18 -9,3 -172,98





Formatemos a série de Dados, clicando com o botão do lado direito do rato sobre o gráfico...



dos pontos...



#### ...e em seguida, formatemos a Linha que une os pontos...

#### Estilo de Linha do Marcador Formatar Série de Dados Opcões de Série Cor da Linha Opcões de Marcador 🔘 Sem linha Linha contínua Preenchimento do Marcador 🔿 Linha de gradação Cor da Linha Automático Estilo de Linha Cor: Cor da Linha do Marcador 0% Transparência: Estilo de Linha do Marcador Sombra Formato 3D

Opções de Marcador

Tipo de Marcador

Automático

Incorporado

Nenhum

Tamanho:

Comecemos por retirar os Marcadores

Formatar Série de Dados

Opcões de Série

Cor da Linha

Estilo de Linha

Opcões de Marcador

Preenchimento do Marcador

Cor da Linha do Marcador





#### Obtemos, assim...





E agora podemos eliminar a Legenda, clicando com o botão do lado direito do rato...



Formatemos o eixo das abcissas (X), clicando com o botão do lado direito do rato...





Estilo de Linha

Sombra

Formato 3D

Alinhamento

Mostrar unidades:

Fixo

Fixo

-10.0

10,0

2,5

5

? 🗙

$\mathbf{O}$	

50,00	Calibri (c - 10 - A A 🕹 - 💆 - 🤇	Formatar Eixo	? 🗵
-10,0 -5,0 -50,00 0,0 -100,00 -150,00 -200,00 -250,00	N       I       Image: Second	Opções de Eixo Número Preenchimento Cor da Linha Estilo de Linha	Opções de Eixo         Mínimo:       Automático       Eixo       -10,0         Máximo:       Automático       Fixo       10,0         Unidade principal:       Automático       Fixo       2,5         Unidade secundária:       Automático       Fixo       0,2
5.62 2.00 8.42 4.88	Botação 3D         Adicionar Linhas de Grelha Principais         Adicionar Linhas de Grelha Secundária         Eormatar Eixo	Sombra Formato 3D Alinhamento	↓ Valores em ordem inversa         □ Escala logarítmica Base:         10         Mostrar unidades:         Nenhum

E aqui está ...



33

# 1 – Representar uma função (II)



Clicando sobre o gráfico com o botão do lado direito do rato, "Selecionar Dados", Editar...



Como vimos, é muito fácil representar graficamente no Excel uma **função**. Fizemo-lo utilizando um **Gráfico de** Linha e também um **Gráfico de Dispersão**.



Para fazermos a representação gráfica de um conjunto de pontos (x; y) devemos preferir a utilização do **Gráfico de Dispersão** !

