

5.5 Konturový (obrysový) graf

Obsah:

5.5.1 XYZ-konturový graf (XYZ Contour)

5.5.2 Konturový graf s hlavní a vedlejší úrovní barev (Contour Plot with Major and Minor Levels Filled by Using Color Palette)

5.5.3 Konturový (obrysový) graf a mapování barev (Contour Plots and Color Mapping)

5.5.4 Polární konturový graf (Polar Contour)

5.5.5 Ternární konturový graf (Ternary Contour)

5.5.6 Kombinace čarového a konturového grafu (Combining Line and Contour Plots)

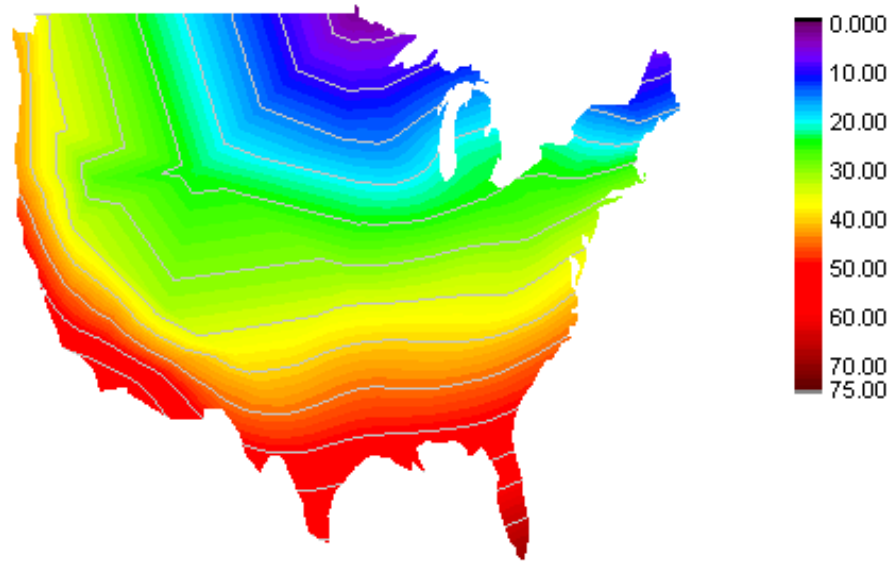
5.5.7 Konturový graf s XY body a popisky na ose Z (Contour Graph with XY Data Points and Z Labels)

5.5.8 Skládanka ploch barevně-mapovaného povrchu dle rostoucí výšky osy Z (Flattened Colormap Surfaces with Increasing Z Offset)

5.5.9 Konturový graf s vektorovým polem (Contour Plot with Vector Overlay)

5.5.1 XYZ-Konturový graf

30-Year Mean Temperature for the Month of January



Tutoriál ukáže tvorbu konturového grafu z dat XYZ.

Souhrn:

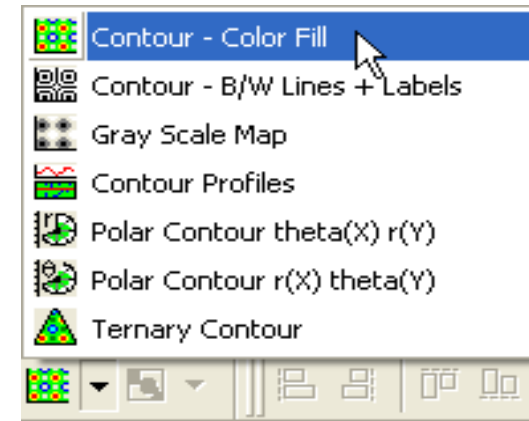
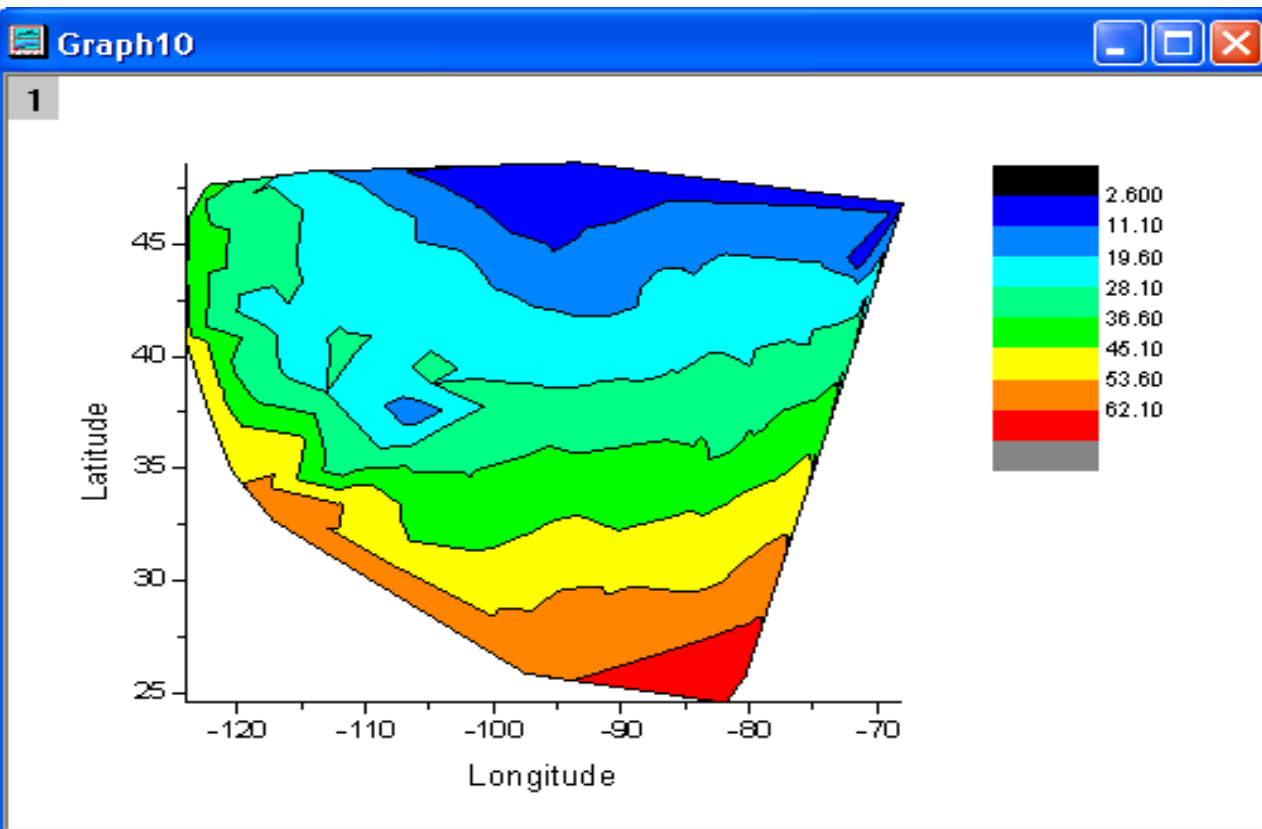
1. Vytvoření konturového grafu z XYZ dat.
2. Upravit hladiny, čáry a barvy map.
3. Použití vlastní hranice.
4. Použití barevné škály
5. Přizpůsobení os grafu

Tutorial je spojen s projektem **2D and Contour Graphs** s daty `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

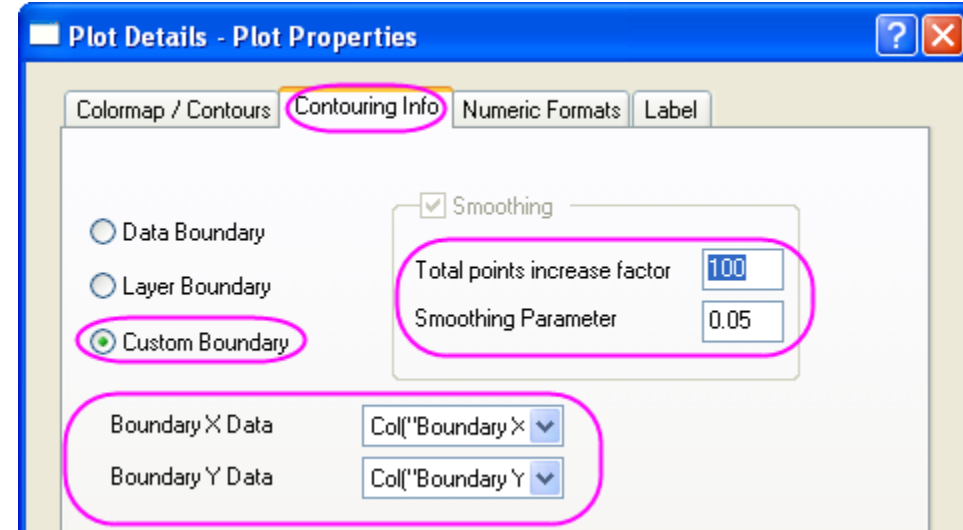
Kroky

1. **File, Open, \Samples\2D and Contour Graphs.opj, Open, Ok.** V **Project Explorer** otevřete **2D and Contour Graphs, Contour, XYZ Contour**. Aktivujte **Book1B** a označte sloupec **D(Z)** a potom klikněte na **Plot, Contour, Color Fill**.

Vytvořený graf by měl vypadat takto:



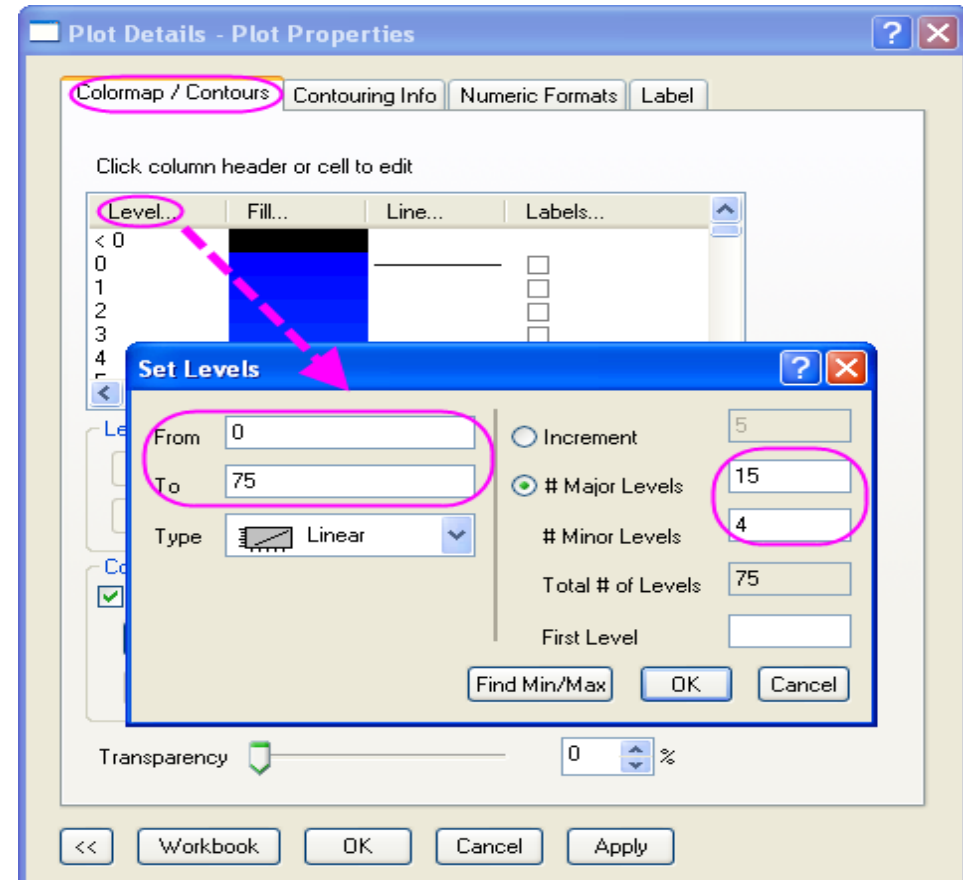
2. Dvoj-klikem levou myší na kontury se vyvolá dialog **Plot Details-Plot Properties**. Vyberte záložku **Contouring Info** a nastavte volby v dialogu dle obrázku vpravo:



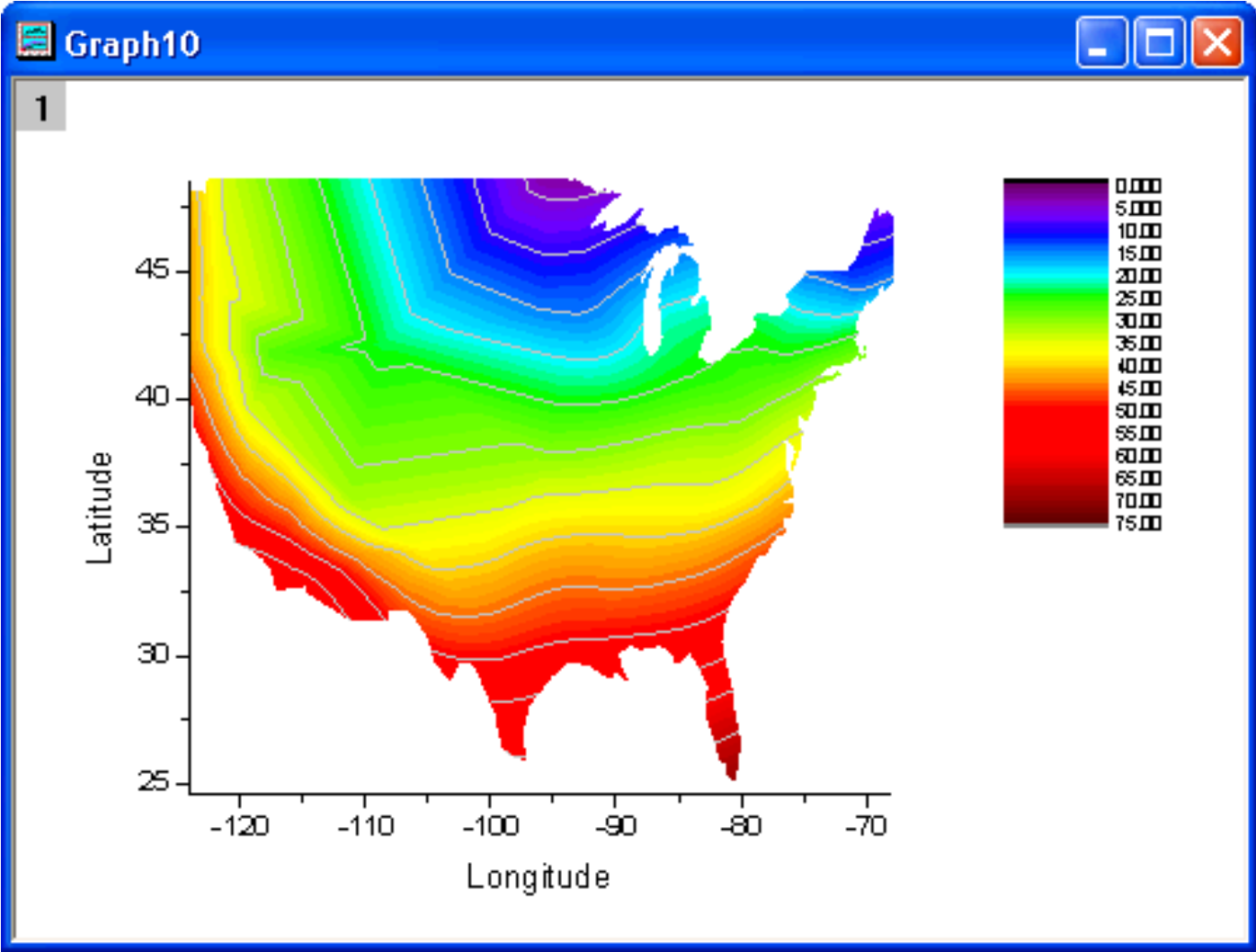
3. Vyberte záložku **Color Map/Contours**, klikněte na nadpis **Level** a nastavte dialog dle obrázku vpravo:

a) Klikněte na **Fill** záhlaví, zvolte **Load Palette** a pak vyberte v okénku **Select Palette** volbu **Rainbow**. Pak **OK**.

b) Klepněte na hlavičku **Line ...**, zaškrtněte **Show on Major Levels** pouze. Zaškrtněte políčko **Apply to All** a zvolte **LT Graye** pro **Color** z nabídky roletky. Pak **OK**.



4. Kliknutím na **OK** zavřete dialog **Plot Details** a graf by měl vypadat dle obrázku níže:



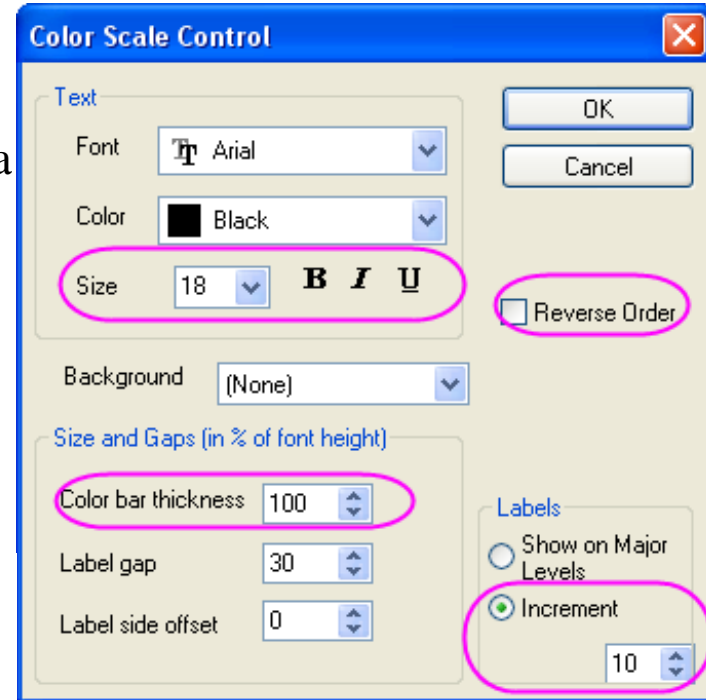
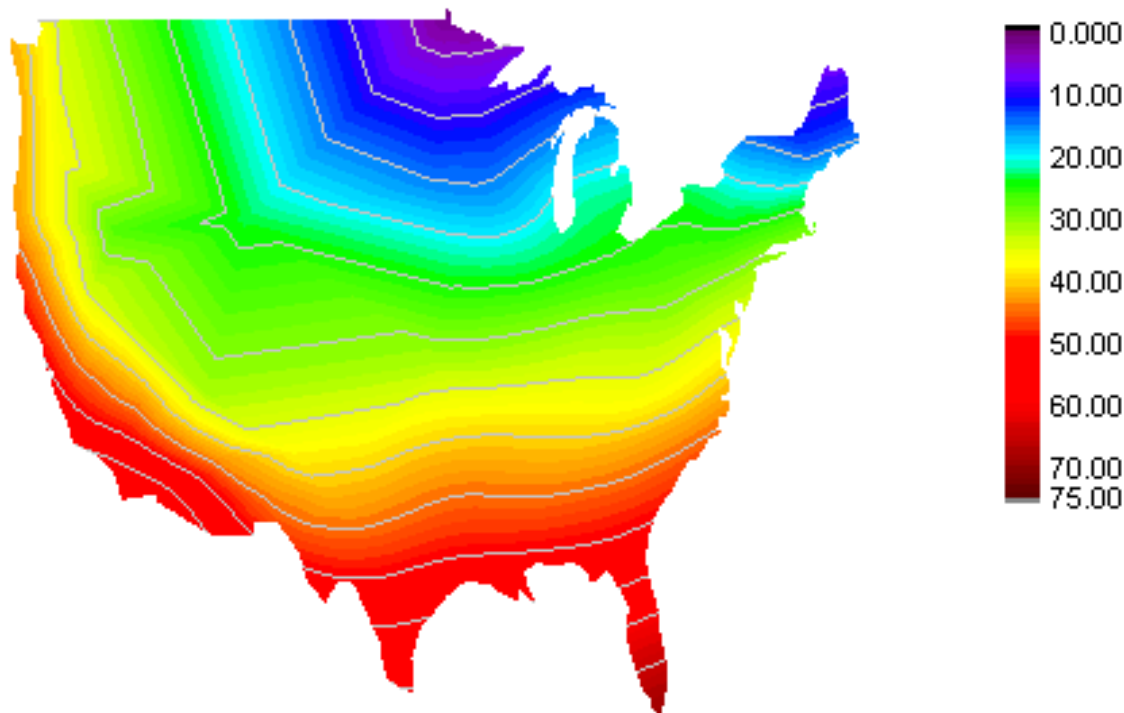
5. Zvolte **Format, Axes, X Axes** k otevření dialogu **Axis**. Potom proveďte následující operace:

- a) Vyberte záložku **Scale** a vyberte v **Selection** náhled **Horizontal**, nastavte pro osu **X** **From, To, Increment** na hodnoty **-127, -65 a 10**.
- b) Vyberte v **Selection** náhled **Vertical**, nastavte pro osu **Y** **From, To, Increment** na hodnoty **23, 50, 5**.
- c) Vyberte **Title and Format** a v **Selection** náhled **Left**, zrušte zaškrtnutí políčka **Show Axis&Ticks**.
- d) Vyberte v **Selection** náhled **Bottom**, zrušte zaškrtnutí políčka **Show Axis&Ticks**.
- e) Vyberte **Tick Labels** a v **Selection** zvolte **Bottom**, zrušte zaškrtnutí políčka **Show Major Labels**.
- f) Vyberte v **Selection** náhled **Left** a zrušte zaškrtnutí políčka **Show Axis&Ticks**.

6. Klikem na **OK** zavřete dialog. Dvoj-klikem levou myší na legendu barevné škály vyvolejte dialog k nastavení jeho vlastností. Nastavte dialog dle následujícího obrázku vpravo a pak **OK**:

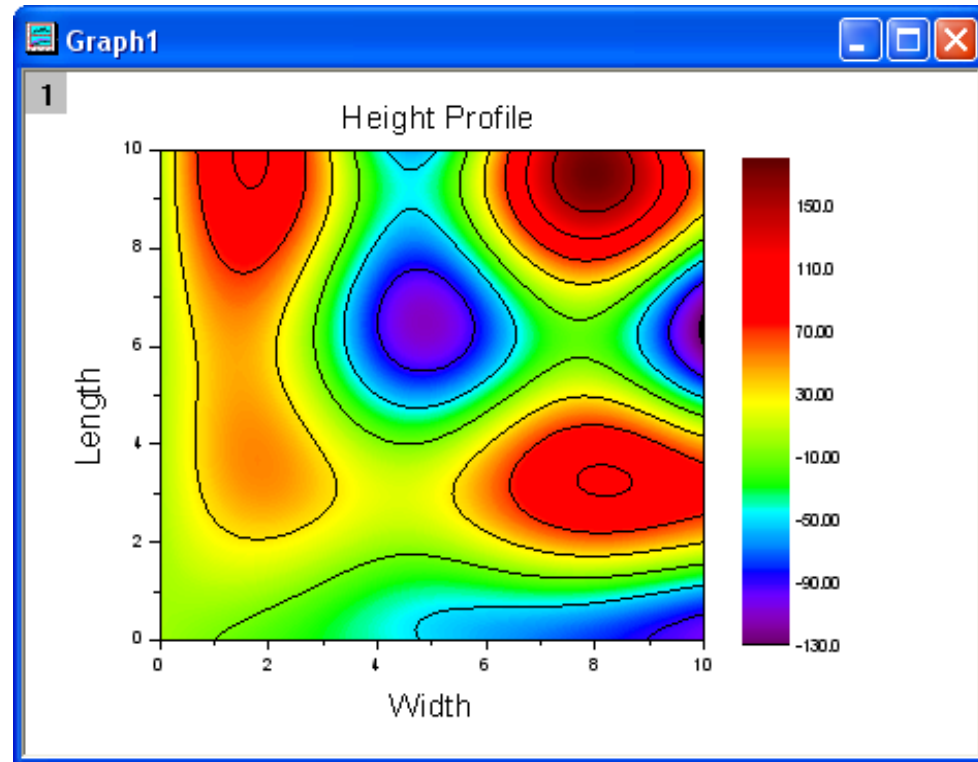
7. Klikněte pravou myší nad kontury a vyberte **Add Text** nadpisu grafu. Užijte ikonku **Format** a/nebo dvoj-klikem na kompletní text nadpisu, ve které je třeba aktualizovat font písma, velikost písma, atd. Graf by měl vypadat dle obrázku:

30-Year Mean Temperature for the Month of January



5.5.2 Konturový graf s hlavní a vedlejší úrovní barev

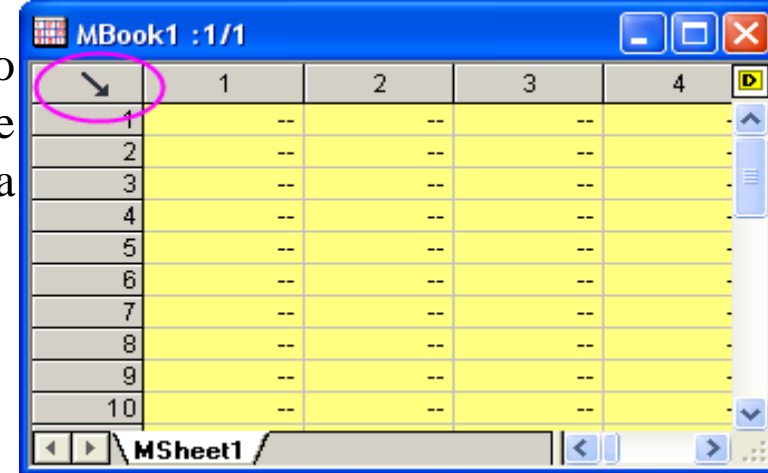
Úrovně v konturovém grafu lze rozdělit do mnoha hladin, od minima až po maximum, včetně rozdílně významných úrovní. Každé úrovni je pak možné přiřadit konkrétní barvu, nebo lze použít paletu barev k přiřazení barev jednotlivým úrovním. Vrstevnice pro každou úroveň lze rovněž upravit. V tutoriálu je konturový graf vytvořen z matice dat a pak paletou **Rainbow** jsou přiřazeny barvy.



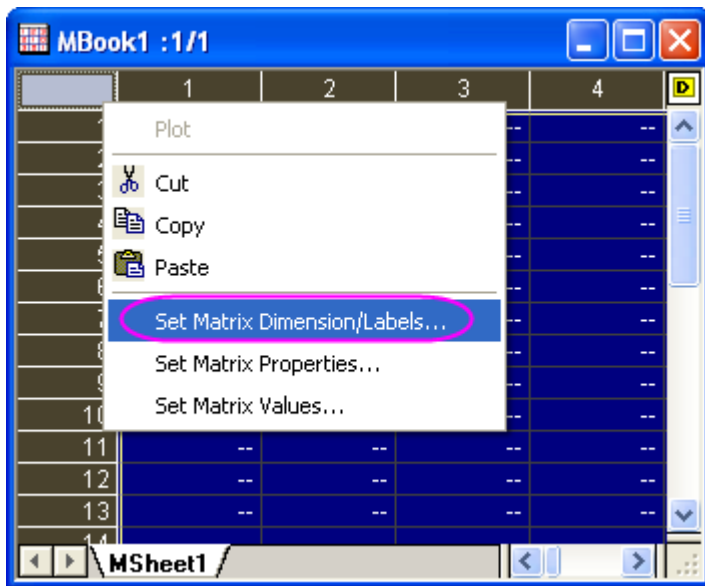
Souhrn:

1. Nastavte rozměry pro matici.
2. Nastavte hodnoty pro matici.
3. Zapnutí/vypnutí režimu Speed.
4. Vytvoření konturového grafu z matice.
5. Upravit úrovně, čáry, výplně a jejich barvy.
6. Změňte nastavení barevné škály.

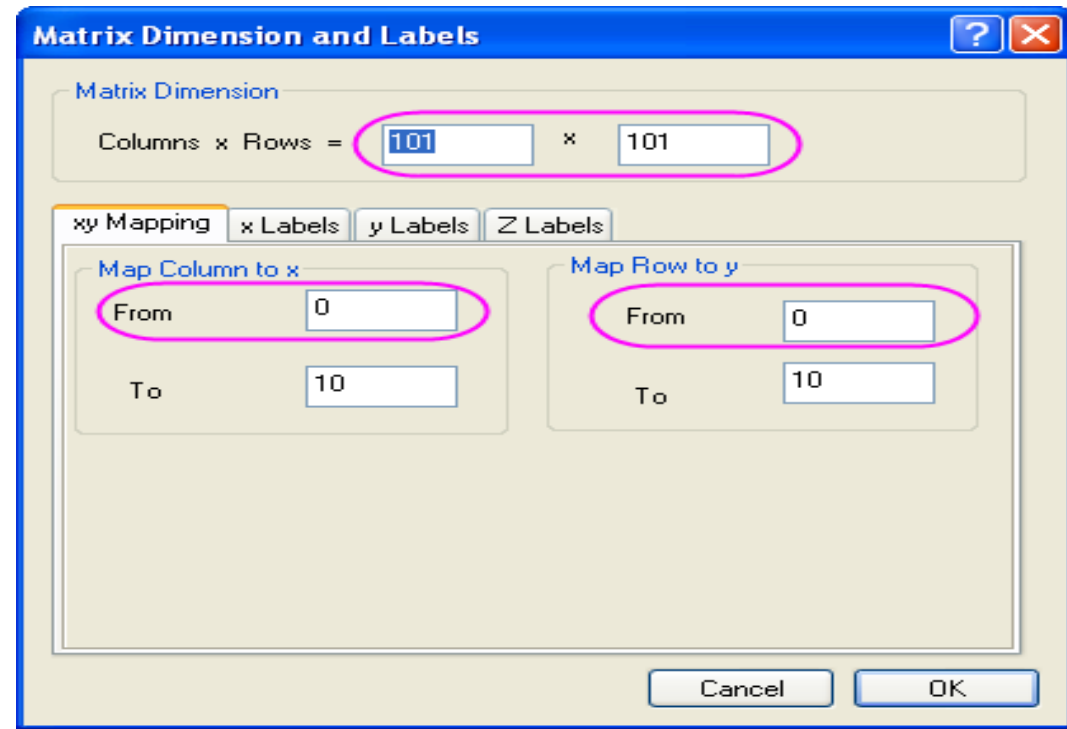
1. Nový projekt **New, Matrix**. Pak přesuňte myš do levého horního rohu matice, dokud se tvar kurzoru se nezmění v šipku, jak ukazuje obrázek vpravo. Klikněte na něj, a tím vyberete celou matici.



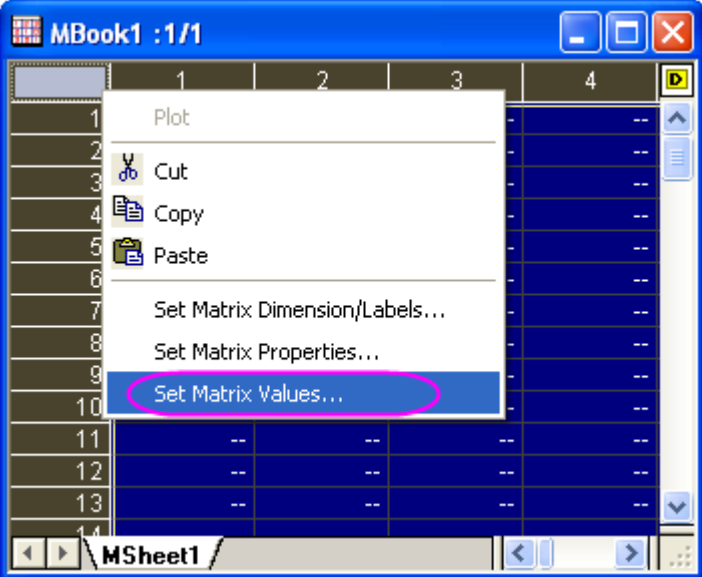
2. Klikněte pravou myší a vyberte **Set Matrix Dimensions/Labels** z menu.



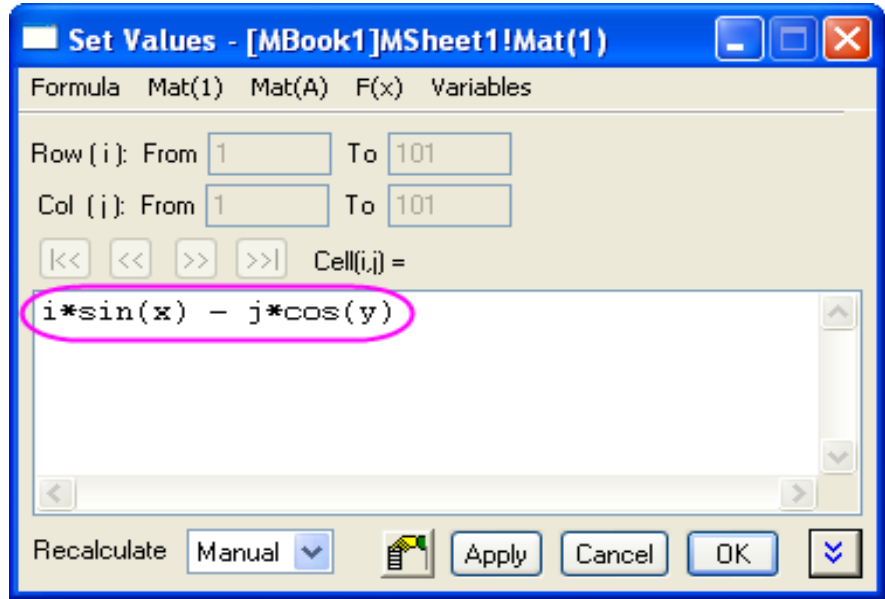
3. Nastavte dialogové okno pop-up, jak ukazuje následující obrázek. Poté klepněte na tlačítko **OK** dokončete nastavení rozměrů.



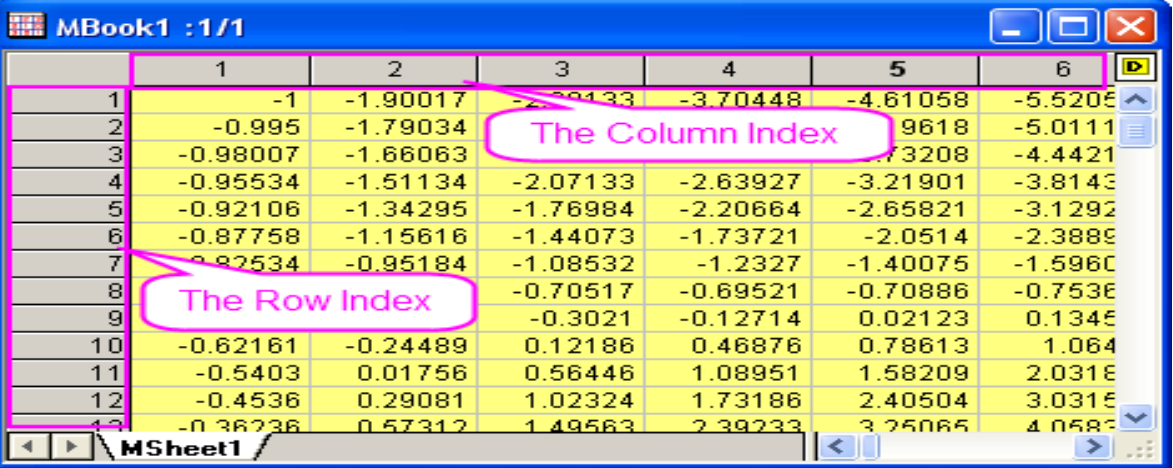
4. Zvýrazněte matici a klikněte na ni pravou myší. Zvolte **Matrix**, **Set Values** pro otevření dialogu **Set Values**.



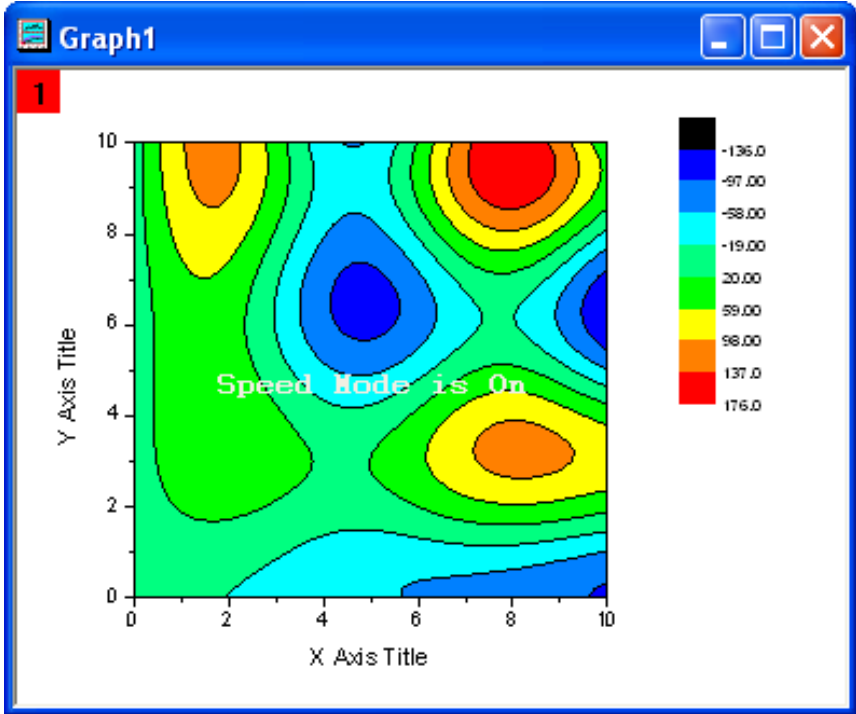
5. V otevřeném dialogu je input $i*\sin(x) - j*\cos(y)$ ve vzorci editačního pole **Formula**.



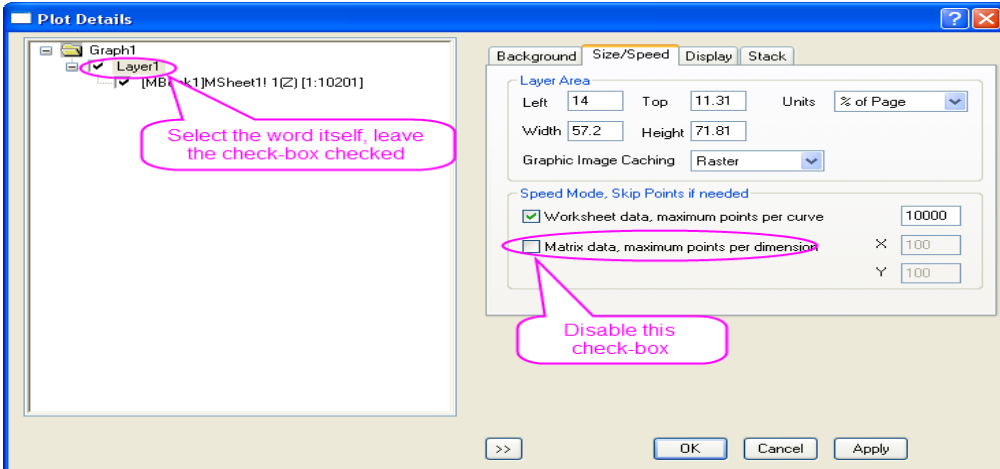
6. Klikněte na **OK** pro generování dat, takže vytvořená matice bude vypadat takto:



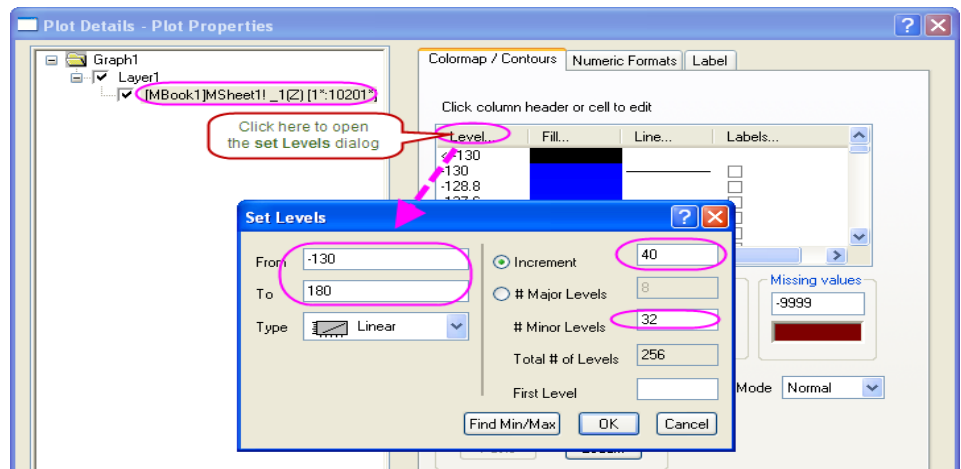
7. Aktivujte matici a zvolte **Plot, Contour, Color Fill** z menu k tvorbě konturového grafu:



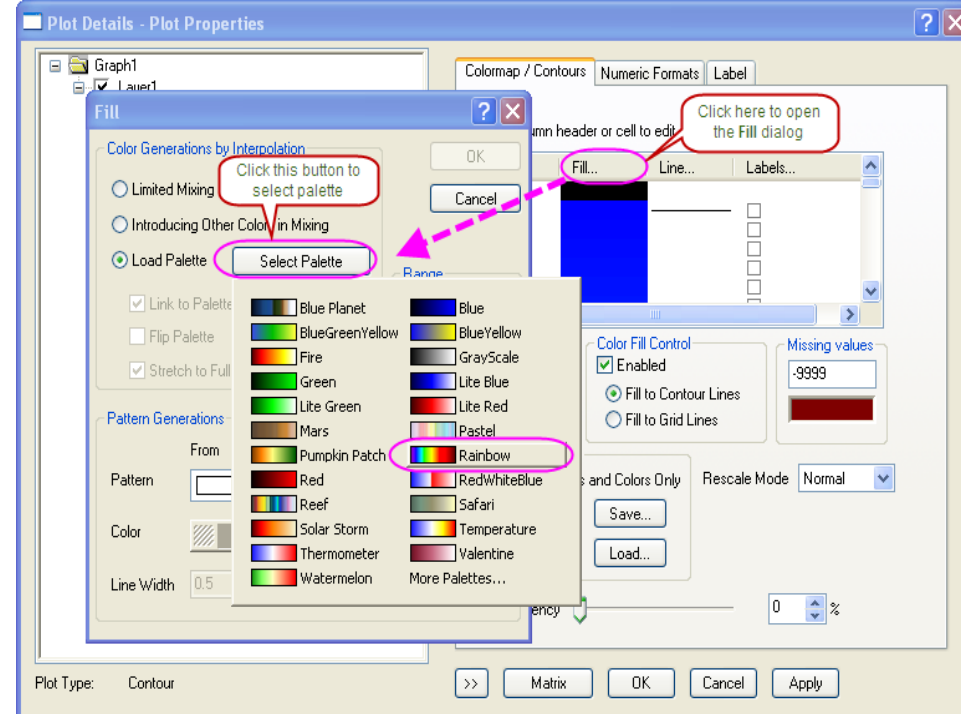
8. Dvoj-klikem levou myší na kontury se otevře dialog **Plot Details-Plot Properties**. Vyberte **Layer1** v levém panelu a pak na **Size/Speed** v pravém panelu, vypněte okénko **Matrix Data maximum points per dimension** v oddílu **Speed Mode**,....



9. Klikněte na řádek **[MBook1]MSheet1!1 (Z)[1:10201]** k přechodu na úroveň matice. Klikněte na **Level** nadpis v pravém panelu a otevře se dialog **Set Levels**. Nastavte hodnoty dle následujícího obrázku vpravo.

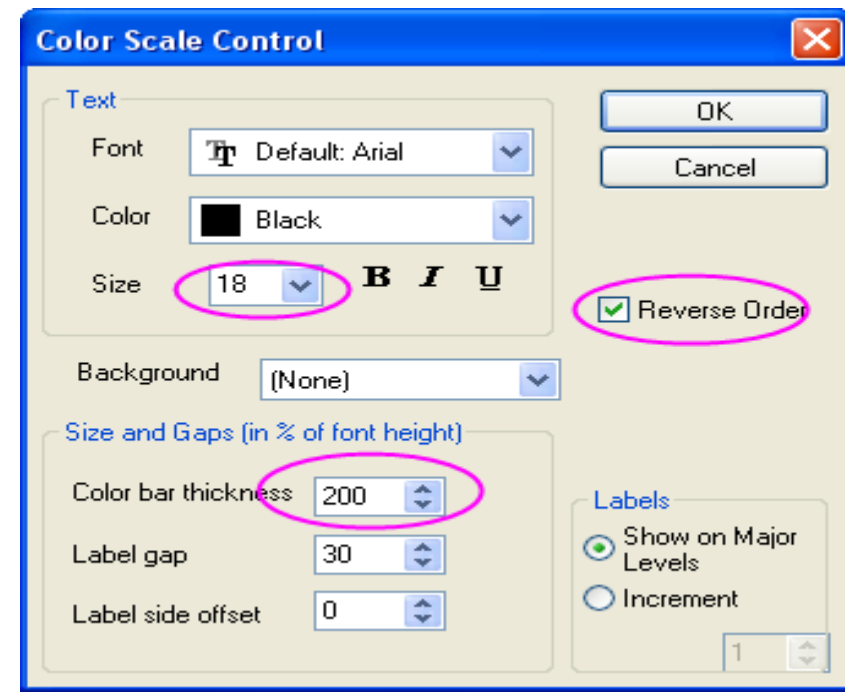


10. Klikněte na **Fill** nadpisu. Vyberte políčko **Load Palette** a klik na **Select Palette** a vyberte paletu **Rainbow**. Klik na **OK** zavřete dialog.

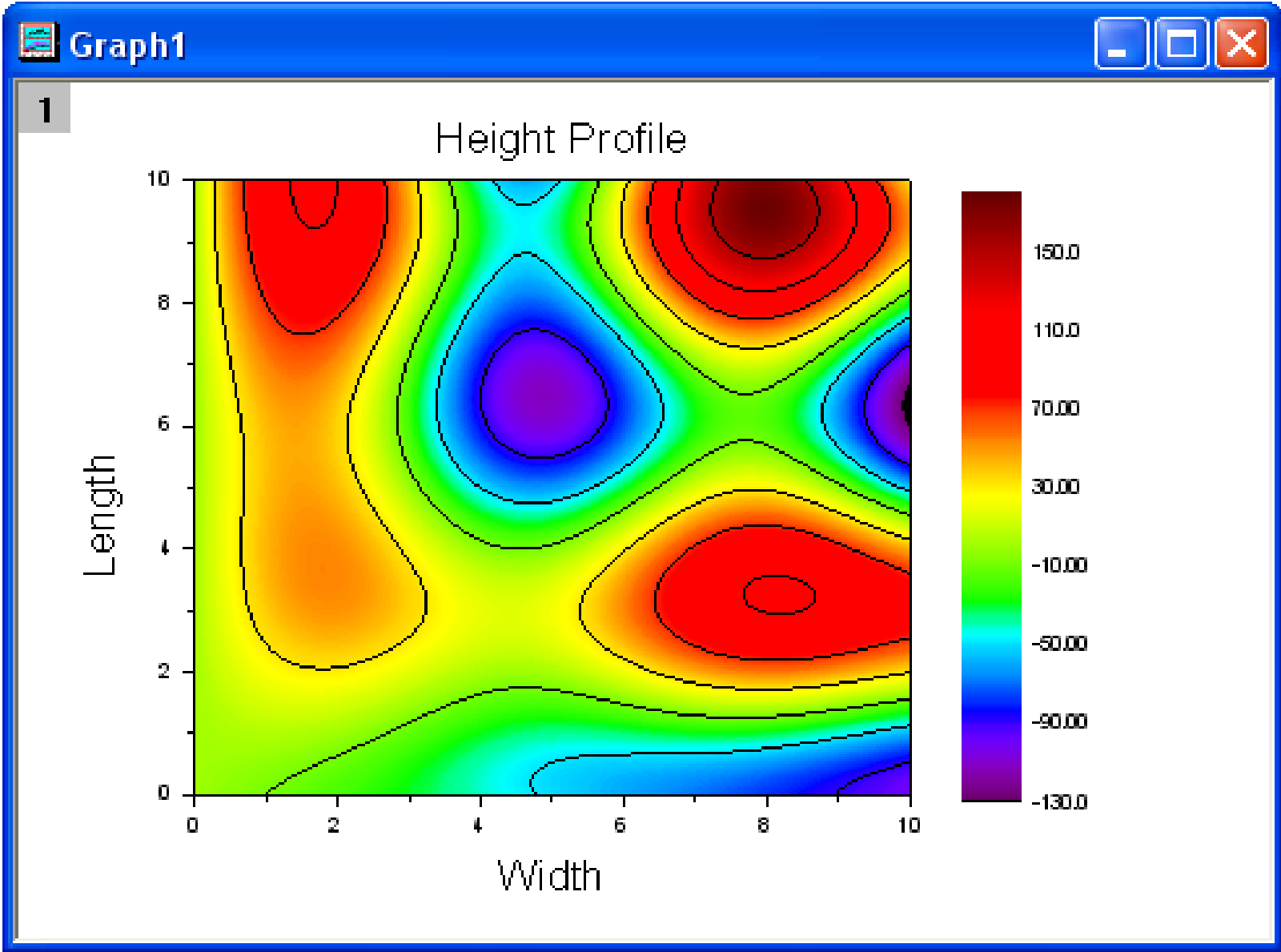


11. Klik na **OK** zavřete dialog **Plot Details**.

12. Dvoj-klikem na pás duhy barevné škály vpravo se otevře **Color Scale Control**. Nastavte **Size** na **18** a **Color bar thickness** na **200**. Zaškrtněte políčko **Reverse Order**. Poté klik na **OK** a provedou se změny na barevné škále. Vyberte si barevnou škálu a přetáhněte úchyty až dostanete odpovídající velikost.



13. Změňte popisky os, označení osy **X** je **Width** a označení osy **Y** je **Length** a obě mají velikost písma **31**. Přidání textového objektu, řekněme **Height Profile** na vrchol vrstvy a velikost písma je **31**. Nakonec bude konturový graf dle obrázku dole:



5.5.3 Konturový (obrysový) graf a mapování barev

Origin nabízí obdélníkové, polární a ternární konturové čili obrysové grafy. U obdélníkových obrysových grafů **Rectangular Contour Plots** mohou být data buď v matici nebo na listu ve formátu **XYZ**. Polární vrstevnicové grafy **Polar Contour Plots** mohou být vytvořeny ze tří sloupců dat v listu, jež jsou organizované buď jako **R Θ Z** nebo **Θ R Z**. Ternární vrstevnicové grafy **Ternary Contour Plots** mohou být sestrojeny z dat listu, organizovaných ve formátu **XYZZ**, kde druhý **Z**-sloupec je čtvrtý parametr, který představuje výšku daného **XYZ** bodu v ternární prostoru. Existuje řada úprav obrysového grafu, jako například nastavení hlavních a vedlejších úrovní kontury, když jsou zobrazeny vrstevnice jen pro hlavní úrovně s využitím barevných palet a je zde také možnost ovládání vlastního ohraničení přímo z listu.

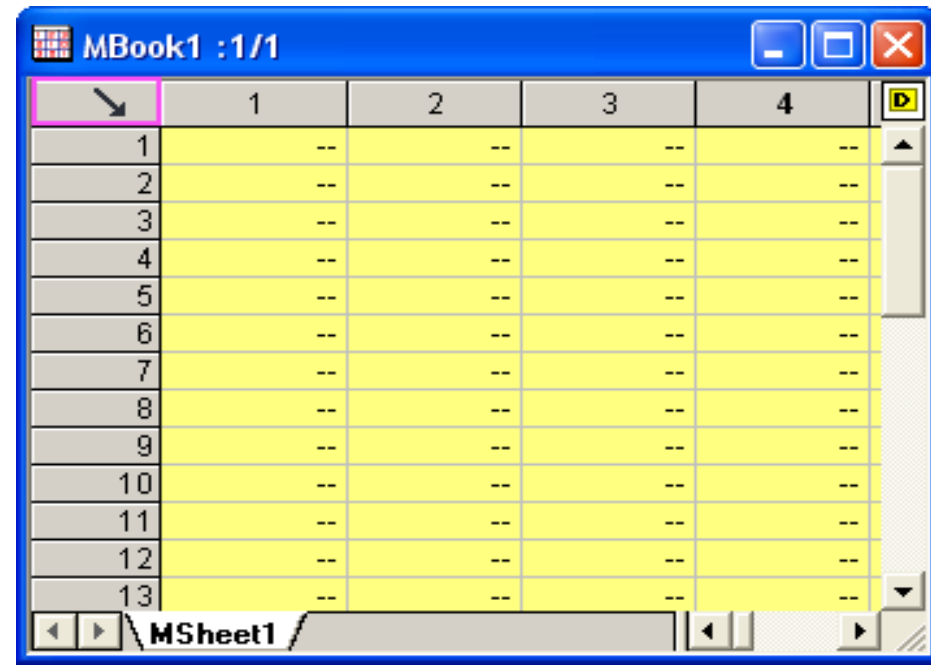
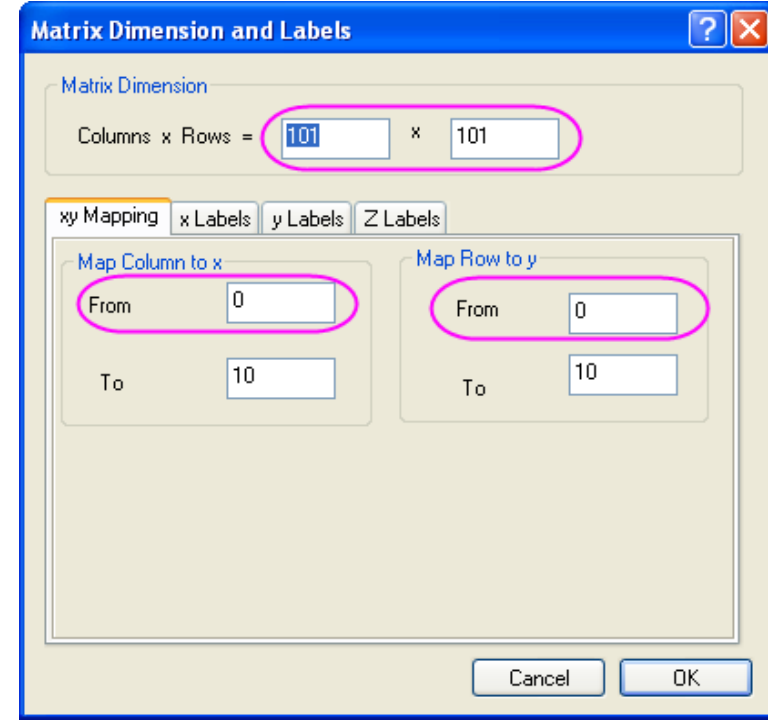
Souhrn:

1. Nastavte hodnoty v matici a vytvořte kontury.
2. Upravte úrovně, čáry a barvy k mapování.
3. Extrahujte data z vrstevnic.
4. Vytvořte kontury přímo z XYZ údajů.
5. Použijte vlastní ohraničení.

A. Tvorba konturového grafu z matice:

Kroky:

1. Klikněte na Tools-tlačítko **New Matrix** k vytvoření nové matice a **OK** nebo v menu **New, Matrix, OK**.
2. Vyberte **Matrix, Set Dimensions/Labels** z hlavního menu dle následujícího obrázku vpravo a pak klikněte na **OK**:
3. Přesuňte se myší do levého horního rohu matice a kurzor se zde změní v šipku, jak ukazuje obrázek vpravo a kliknutím na něj vyberete celou matici.



4. Vstupní data do matice dostaneme dialogem nastavení hodnot **Set Values**. Klikněte pravou myší na matici a zvolte **Set Matrix Values** k otevření dialogu **Set Values**. Input bude $i*\sin(x)-j*\cos(y)$ do textového pole **Formula**. Klikněte na **OK** pro generování dat. Matice by měla vypadat takto:

The column index

	1	2	3	4	5
1	-1	-1.90017	-2.80133	-3.70448	-4.61058
2	-0.995	-1.79034	-2.58767	-3.38898	-4.19618
3	-0.98007	-1.66063	-2.34419	-3.03371	-3.73208
4	-0.95534	-1.51134	-2.07133	-2.63927	-3.21901
5	-0.92106	-1.34295	-1.76984	-2.20664	-2.65821
6	-0.87758	-1.15616	-1.44073	-1.73721	-2.0514
7	-0.82534	-0.95184	-1.08532	-1.2327	-1.40075
8	-0.76484	-0.73102	-0.70517	-0.69521	-0.70886
9	-0.69671	-0.49491	-0.3021	-0.12714	0.02123
10	-0.62161	-0.24489	0.12186	0.46876	0.78613
11	-0.5403	0.01756	0.56446	1.08951	1.58209
12	-0.4536	0.29081	1.02324	1.73186	2.40504
13	-0.36236	0.57312	1.49563	2.39233	3.25065
14	-0.2675	0.86267	1.97887	3.06729	4.11436

The row index

5. Každému datovému bodu v matici odpovídají dva různé indexy. Jedním je index sloupce a druhým je index řádku. Jiný způsob je užít **X** a **Y** souřadnice. K tomu třeba ale zvolit zobrazení **View, Show X/Y**, aby byly vidět souřadnice **X,Y**.

The X coordinates

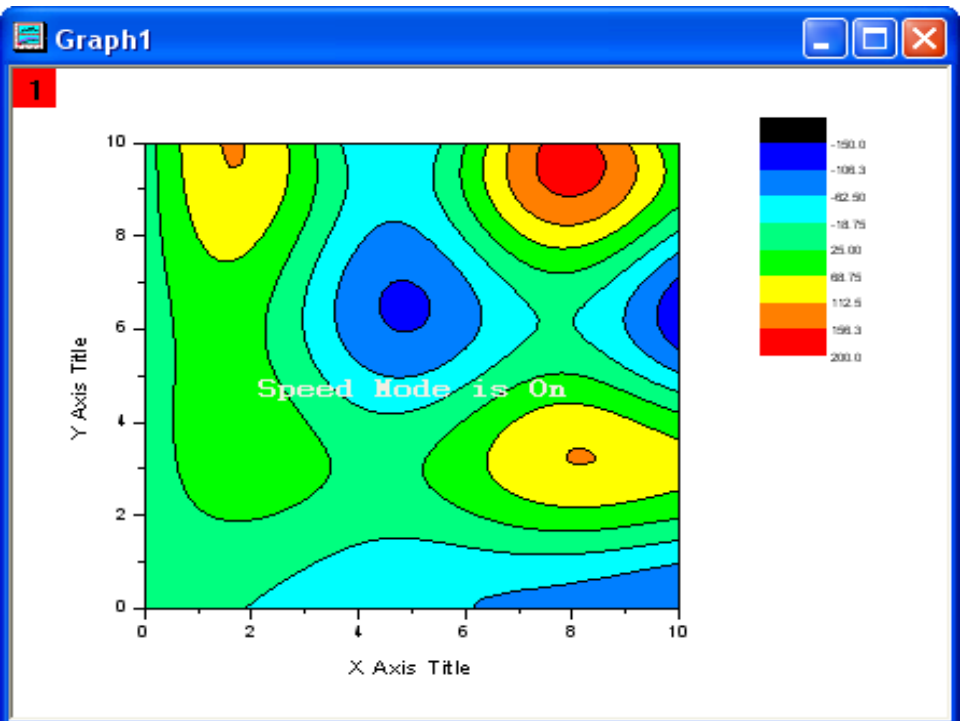
	0	0.1	0.2	0.3	0.4
0	-1	-1.90017	-2.80133	-3.70448	-4.61058
0.1	-0.995	-1.79034	-2.58767	-3.38898	-4.19618
0.2	-0.98007	-1.66063	-2.34419	-3.03371	-3.73208
0.3	-0.95534	-1.51134	-2.07133	-2.63927	-3.21901
0.4	-0.92106	-1.34295	-1.76984	-2.20664	-2.65821
0.5	-0.87758	-1.15616	-1.44073	-1.73721	-2.0514
0.6	-0.82534	-0.95184	-1.08532	-1.2327	-1.40075
0.7	-0.76484	-0.73102	-0.70517	-0.69521	-0.70886
0.8	-0.69671	-0.49491	-0.3021	-0.12714	0.02123
0.9	-0.62161	-0.24489	0.12186	0.46876	0.78613
1	-0.5403	0.01756	0.56446	1.08951	1.58209
1.1	-0.4536	0.29081	1.02324	1.73186	2.40504
1.2	-0.36236	0.57312	1.49563	2.39233	3.25065
1.3	-0.2675	0.86267	1.97887	3.06729	4.11436

The Y coordinates

6. Zvolte **View, Show Image Thumbnails** k zapnutí náhledů.



7. Nyní vytvořte konturový graf: aktivujte matici a zvolte **Plot, Contour, Color Fill** a vznikne konturový graf dle obrázku dole:

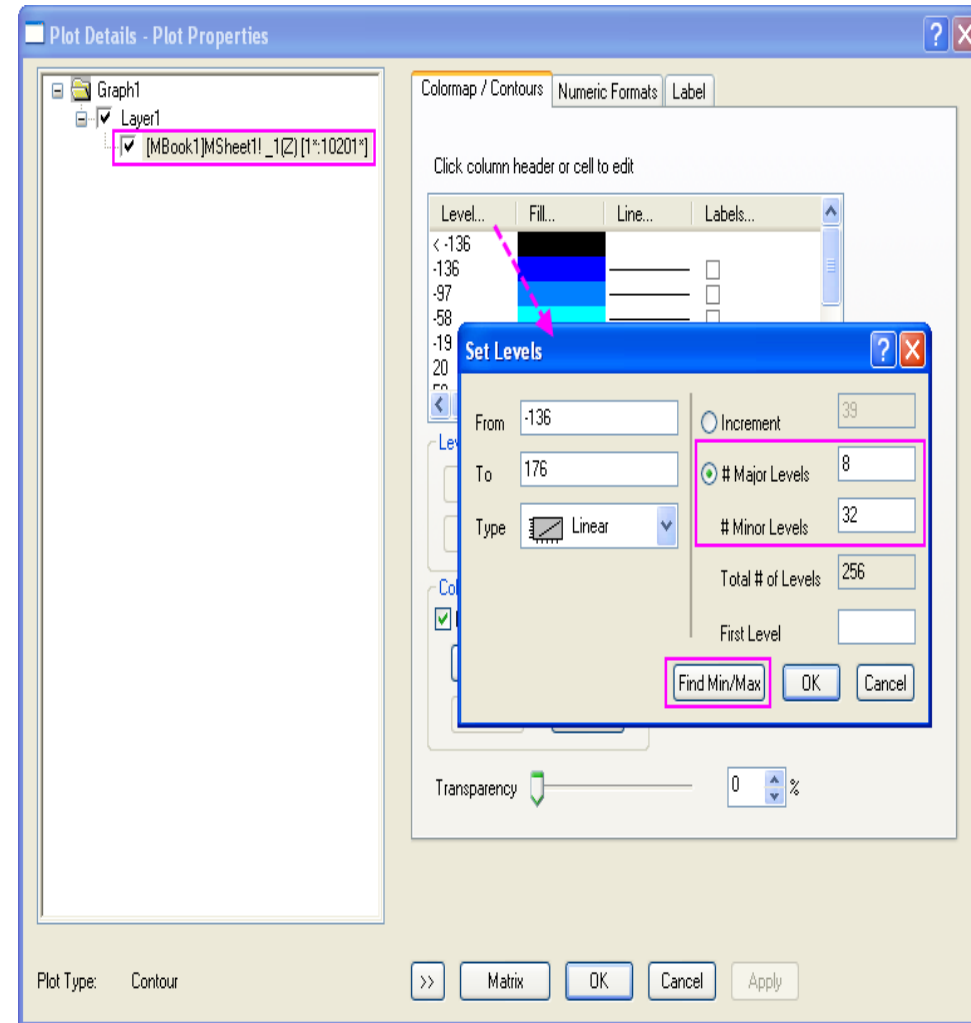


B. Úprava úrovní, čár a barev mapy

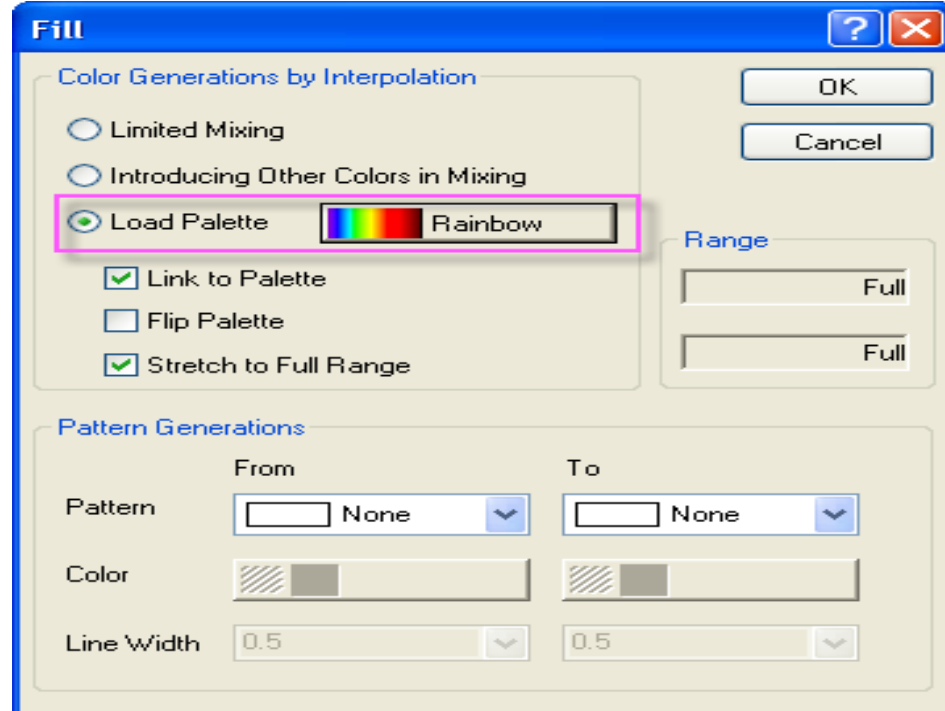
Origin umožňuje upravit kontury, včetně změn barevné škály a přidat popisky. Následující kroky ukazují postup úprav.

Kroky:

1. Dvoj-klikem levou myší na kontury otevře dialog **Plot Details**. Klikněte na slovo **Layer1** v levém panelu (ponechte toto políčko zaškrtnuto, a klepněte na slovo samotné) a poté klikněte na záložku **Size/Speed** v pravém panelu, a nezaškrtněte **Matrix Data**, **maximum points per dimension**.
2. Pak vyberte vlevo řádek **[MBook1]MSheet1!1(Z)(1:10201)** k přechodu na úroveň matice. Klikněte na **Level** nadpisu v pravém panelu a otevře se dialog **Set Levels**. Klikněte na **Find Min/Max** a poté nastavte **Major Levels** na **8** a **Minor Levels** na **32** a klik na **OK** ukončí.

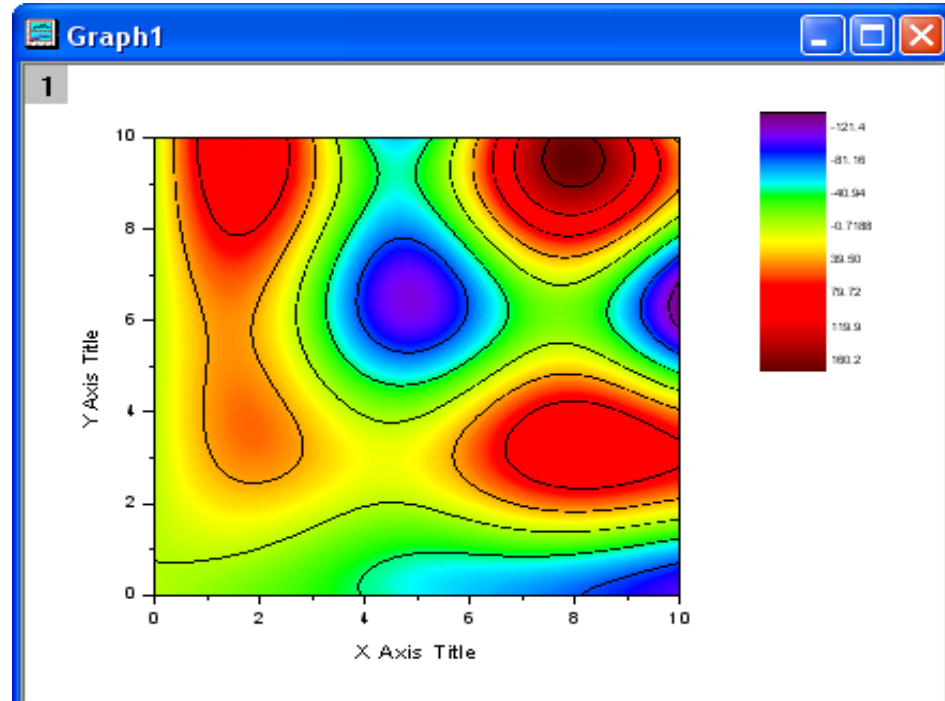


3. Nyní je třeba načíst paletu barev pro kontury. Klikněte na dialog **Fill** a otevře se dialog **Fill** a vyberte políčko **Load Palette** a klikněte na **Select Palette** a vyberte paletu **Rainbow** a **OK**.

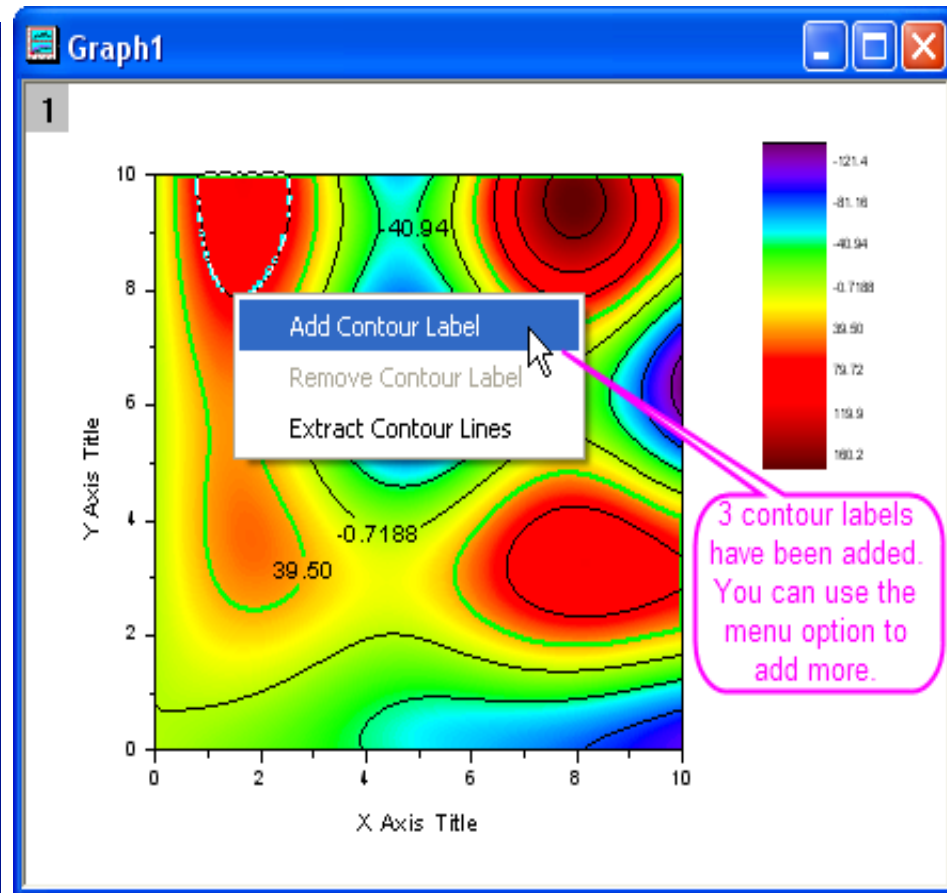
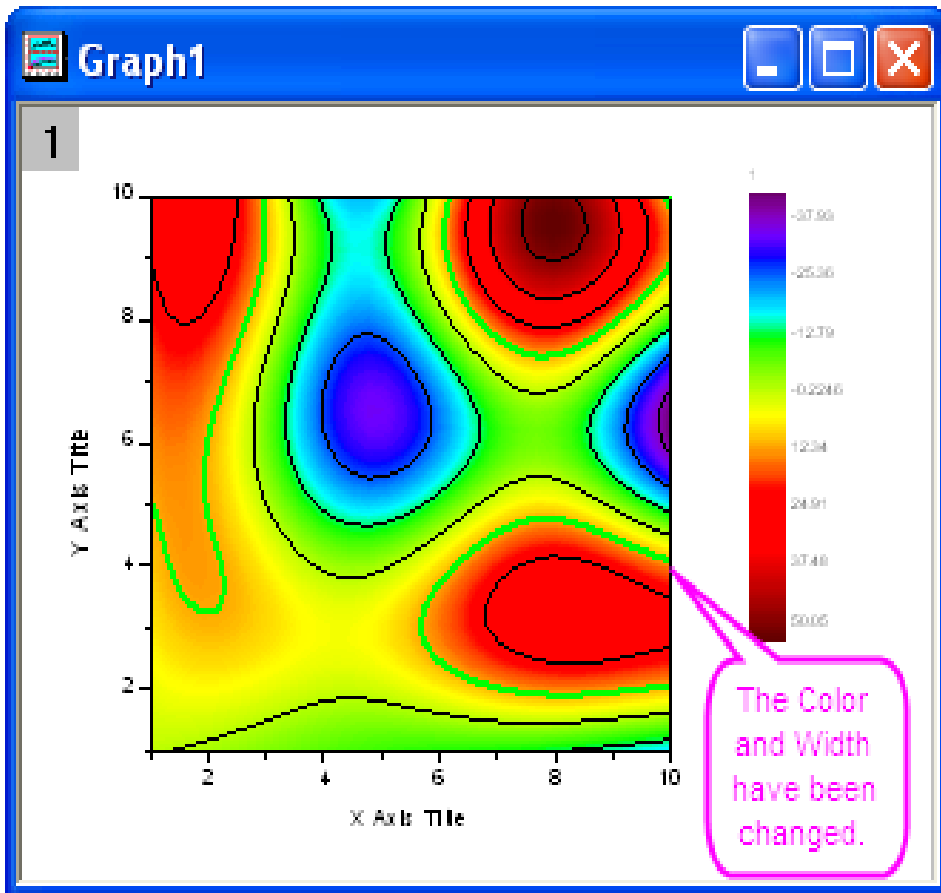


4. Klepněte na hlavičku **Line** a otevře se dialog vrstevnice **Contour Lines**. Pak zaškrtněte **Show on Major Levels** a klik na **OK** k zavření dialogu. Klikněte na **OK** a zavřete dialog **Plot Details**.

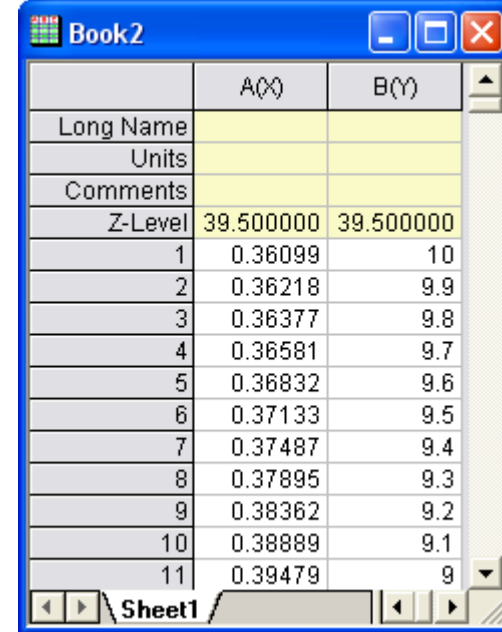
5. Nastavte vlastnosti pro barevnou škálu. Klikněte pravou myší na sloupec barevné škály vpravo a vyberte **Properties** a otevře se dialog **Color Scale Control**. Zaškrtněte **Show on Major Levels** a klikněte na **OK**. Pak by obrys měl vypadat dle obrázku vpravo:



6. Pomalým dvoj-klikem na vrstevnici k vybrání všech řádků dané úrovně. (Pozor! Provedete zde dvě samostatná kliknutí, když totiž první kliknutí vybere vrstvu označenou červený čtverec na středu grafu a druhé kliknutí vybere konturovou vrstevnici. Pokud by jste však omylem dvojklikli rychle, otevřel by se dialog **Plot Details**). Změňte barvu na **Green** pomocí **Line/Border Color** na Tools-panelu **Font**. Také změňte **Width** na **3** tlačítkem **Line/Border Width** ve stejném panelu nástrojů. Klikněte pravou myší na vybranou vrstevnici a zvolte **Add Contour Label** přidat popisku.



7. Klikněte třikrát na vrstevnici, abyste ji zvolili, klikněte pravou myší a vyberte **Extract Contour Lines**. Budou se extrahovat data pro tuto vrstevnici na listu. Následující obrázek ukazuje část dat v listu.



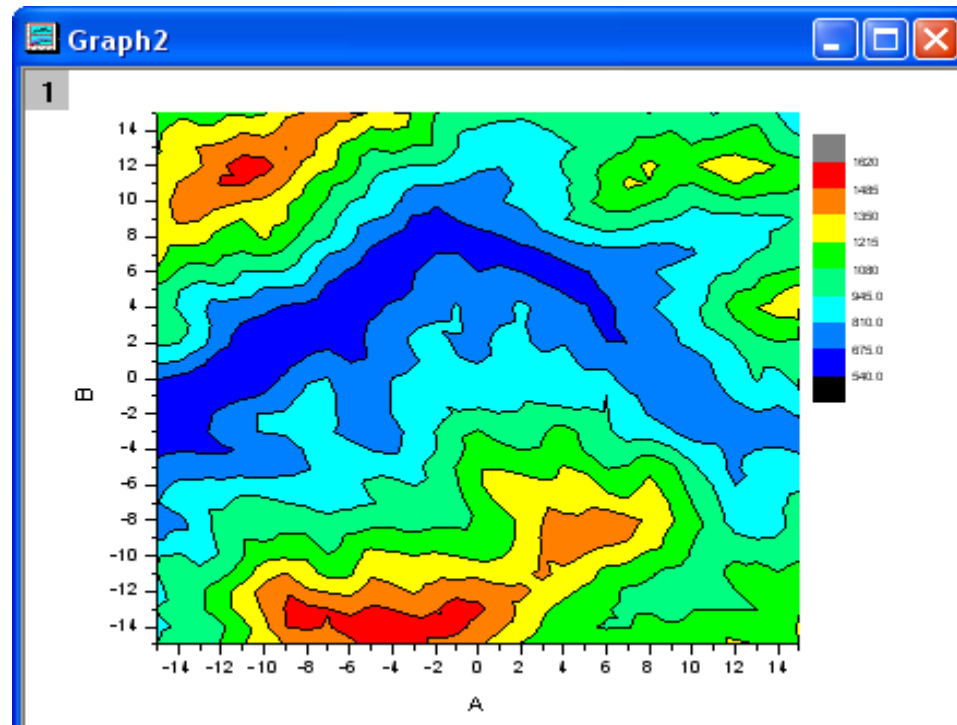
	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
Z-Level	39.500000	39.500000
1	0.36099	10
2	0.36218	9.9
3	0.36377	9.8
4	0.36581	9.7
5	0.36832	9.6
6	0.37133	9.5
7	0.37487	9.4
8	0.37895	9.3
9	0.38362	9.2
10	0.38889	9.1
11	0.39479	9

C. Tvorba konturového grafu z XYZ dat

Lze vytvářet obrysové grafy přímo z dat **XYZ** v listu, a to bez potřebné mezimaticice. **Delaunay Triangulation** se nyní užívá pro výpočet a vykreslení vrstevnic.

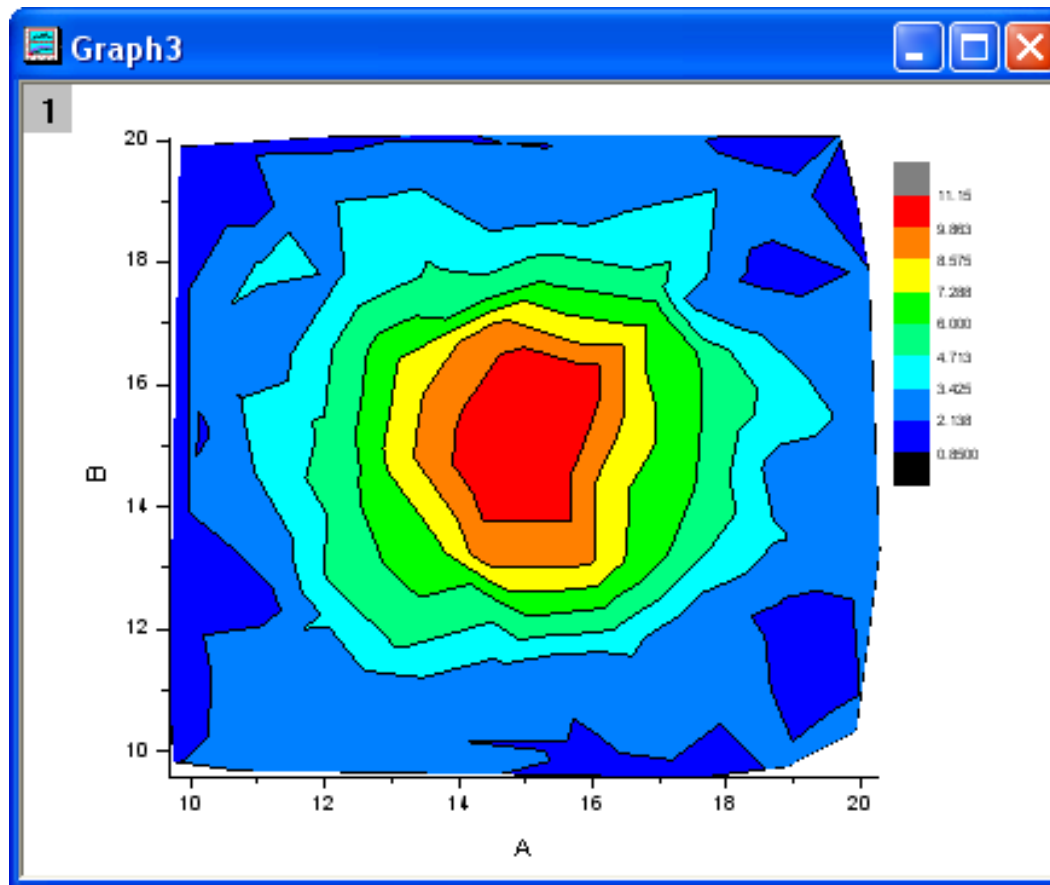
Kroky:

1. Vytvořte nový list a importujte **File, Import, Single ASCII**, z `\Samples\Matrix Conversion and Grinding`, soubor **3D XYZ.dat**, **Open, OK**.
2. Zvýrazněte třetí sloupec a klikněte pravou myší na **Set As, Z**. Pak vyberte **Plot, Contour, Color Fill** k tvorbě grafu, jak ukazuje následující obrázek.

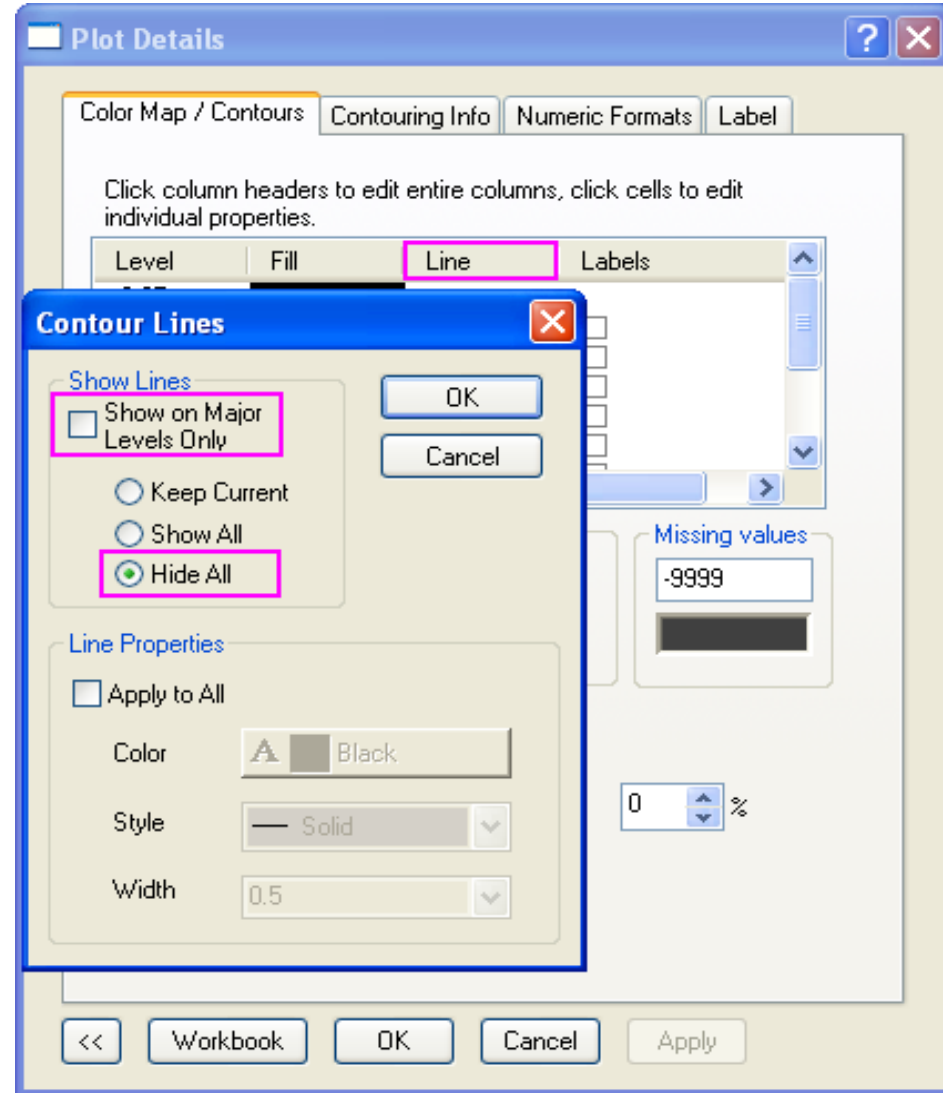


D. Zobrazení triangulační mřížky

1. Zobrazte triangulační síť, která se používá k vytvoření konturového grafu z dat. Jednotlivé datové body jsou umístěny v uzlech nebo ve vrcholech mřížky. Nejprve se vytvoří nový list a nainportuje se soubor **Fill, Import, Single ASCII, \Samples\Matrix Conversion and Griding, XYZ Random Gaussian.dat, Open OK**.
2. Zvýrazněte třetí sloupec a klikněte na něj pravou myší a vyberte **Set As, Z**. Pak zvolte **Plot, Contour, Color Fill** vytvoření grafu.



3. Dvoj-klikem na kontury se otevře dialog **Plot Details**. Přejděte na záložku **Colormap/Contour**, klikněte na záhlaví **Line** a otevře se dialog **Contour Lines**. Zvolte **Hide All** skrýt všechny vrstevnice. Klik na **OK** se zavře dialogové okno.



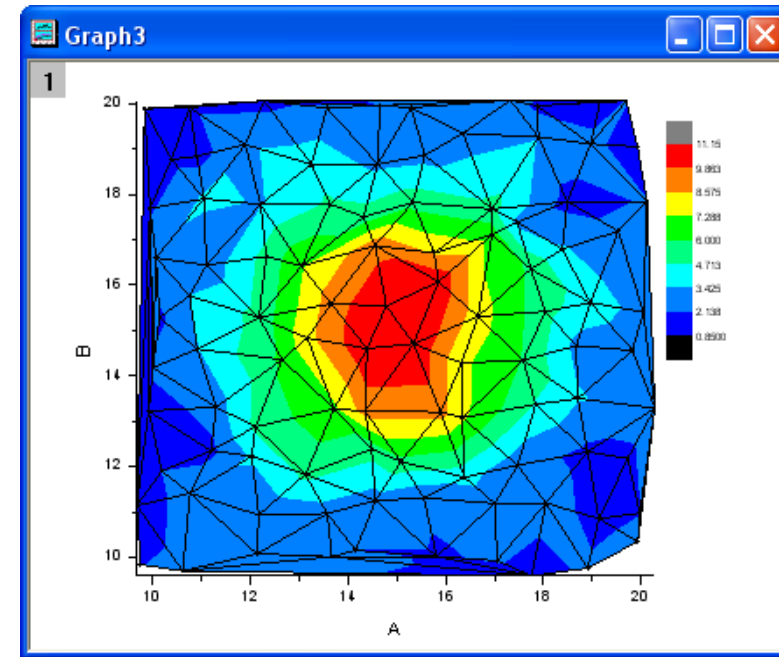
4. Potom zaškrtněte políčko **Show Grid Lines** a **Show Data Points** v záložce **Color Map/Contours**. Klik na **OK** zavřete dialog **Plot Details**.



Konturový graf se vsazenou sítí by měl vypadat dle obrázku:

E. Použití vlastního ohraničení

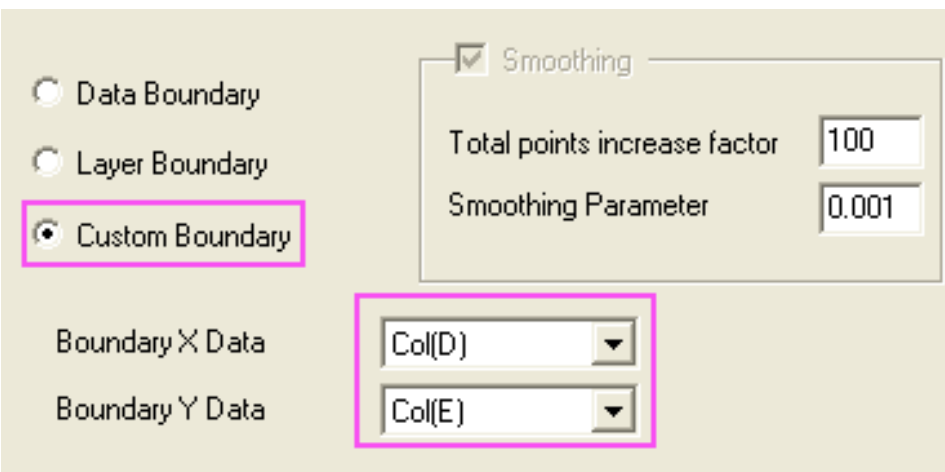
Vlastní hranice může být použita do konturového grafu, který byl vytvořen přímo z **XYZ** dat, pokud uživatel využil datových bodů k ohraničení z dalších sloupců na stejném listu. Tato funkce je užitečná, pokud máte ohraničující data, která definují obrys objektu, jako je například, profil motoru, a obrys pak ukazuje teplotu motoru.



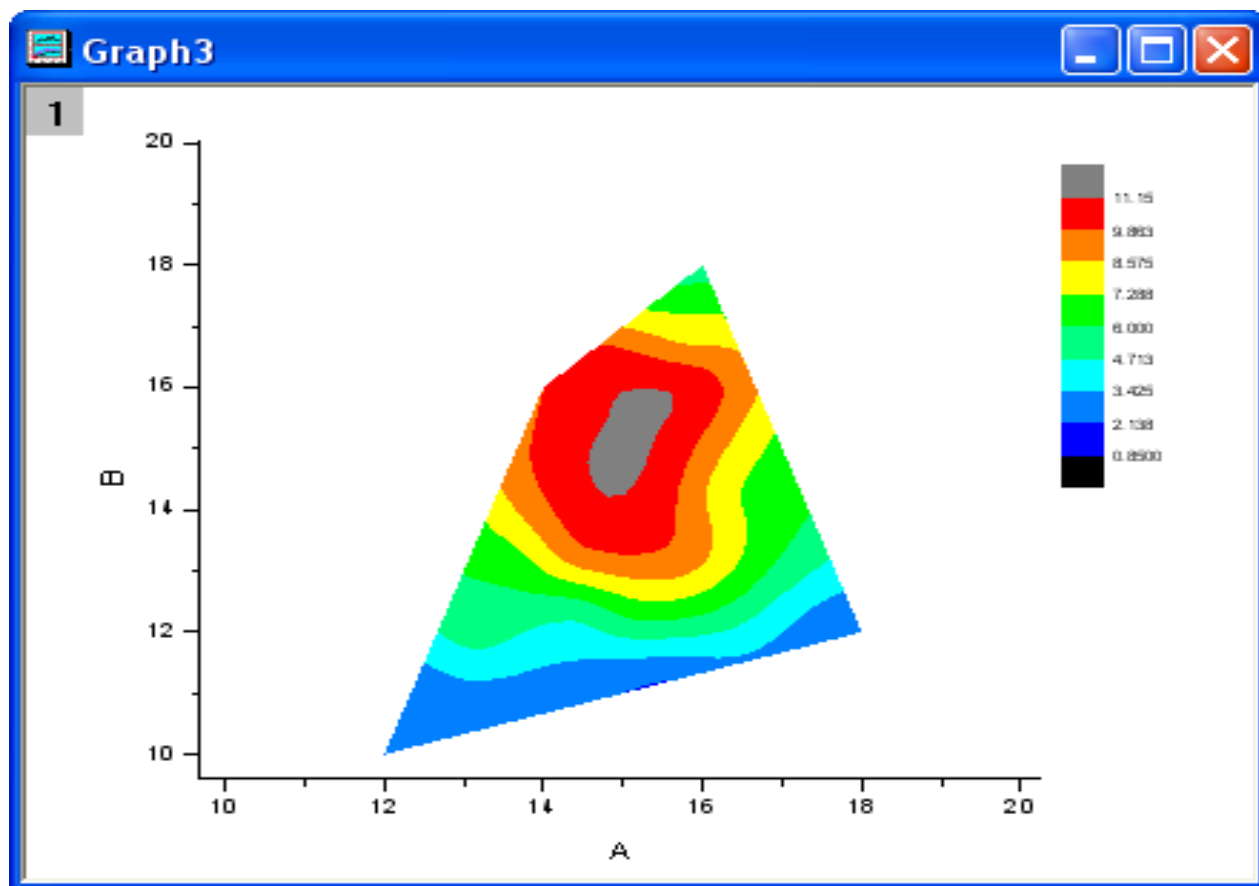
1. Budeme i nadále používat list a konturový graf, vytvořený pomocí **XYZ Random Gaussian.dat** v předchozím příkladu.
2. Přejděte do sešitu **XYZ RandomGaus** a klikněte dvakrát na **Add New Columns** a přidejte dva sloupce. Zvýrazněte dva sloupce a klikněte pravou myší a vyberte **Set As, XY XY**. Zadejte čtyři řádky dat, dle žluté obrázku:

12	10
18	12
16	18
14	16

3. Dvoj-klikem na konturový graf se otevře dialog **Plot Details**. Vyberte záložku **Contouring Info** v pravém panelu a nastavte dialog dle následujícího obrázku. Zde je třeba přizpůsobit hranici kontury. Nezapomeňte zrušit zaškrtnutí políčka **Show Grid Lines** a políčka **Show data Points** v záložce **Color Map/Contours**. Klik na **OK** zavře dialog **Plot Details**.

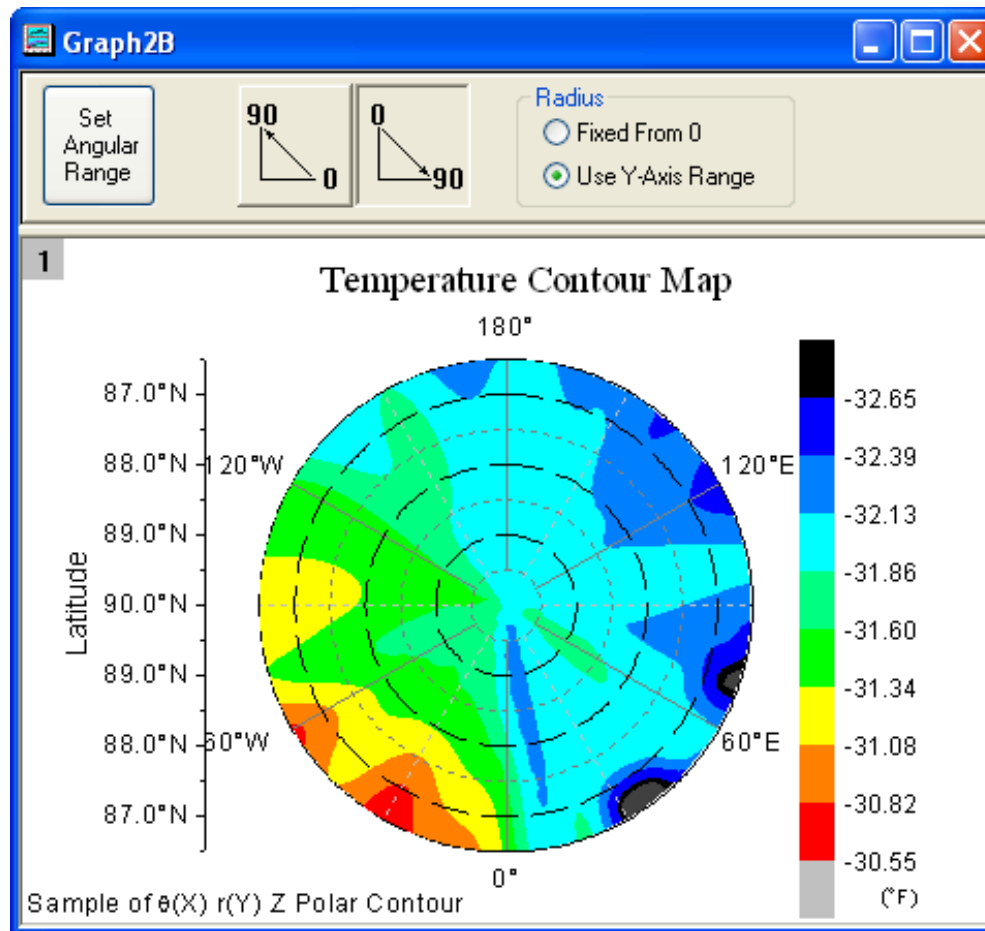


Graf by měl vypadat takto:



5.5.4 Polární konturový graf

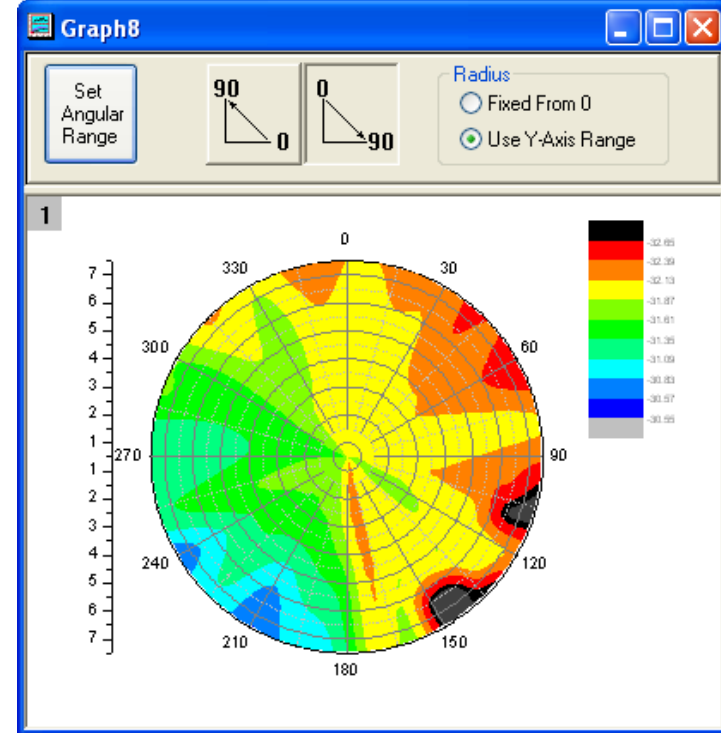
Tutoriál ukáže, jak vytvořit polární konturový graf **Polar Contour** graf. Tutorial je spojen s projektem **2D and Contour Grafy** v datech **\Samples\2D and Contour Graphs.opj**.



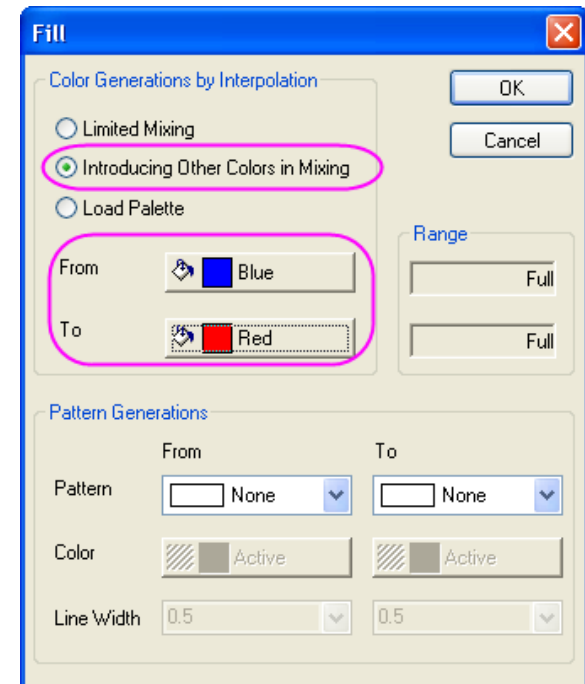
Obsah:

- Vytvořte polární konturový graf.
- Přizpůsobte graf pomocí dialogu **Plot Details**.

1. **File, Open, /Samples/2D and Contour Graphs, Open** a otevřete v **Project Explorer** složku **2D and Contour Graphs, Contour, Polar Contour**. Aktivujte **Book2B** s teplotou a lokalizačními údaji a vyberte sloupec **C**. Zvolte **Plot, Contour, Polar Contour Theta(X)r(Y)** v nabídce k vytvoření polárního konturového grafu. Graf by měl vypadat takto:



2. Pak přizpůsobíte konturový graf pomocí dialogu **Plot Details**. Dvoj-klik na konturový graf a ve **Plot Details** vyberte kartu **Color Map/Contours** a klikněte na **Fill** nadpis výplně, a pak nastavte dialog dle obrázku:



3. Klikněte na **Contouring Info Tab**, vyberte přepínač vrstvy **Custom Boundary**.

4. Klik na **OK** zavřete dialog **Plot Details**.

5. Pak přizpůsobíte osy grafu: Dvoj-klikem na každém ticku otevřete dialog **Axis**. Pak se provedou operace:

a) Vyberte **Scale, Horizontal**, Increment na **60**.

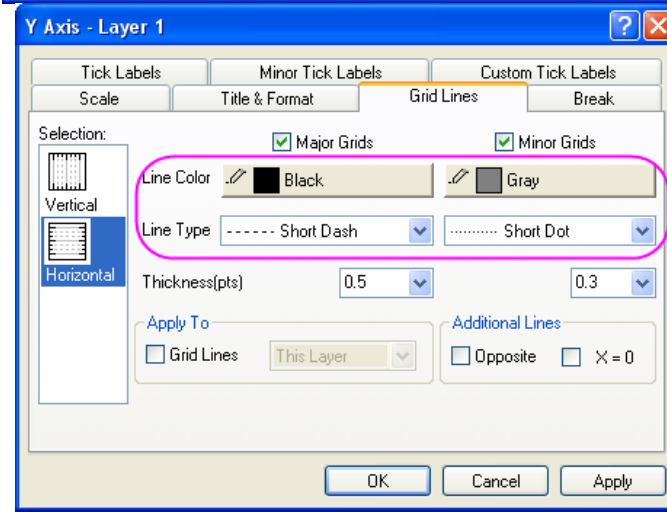
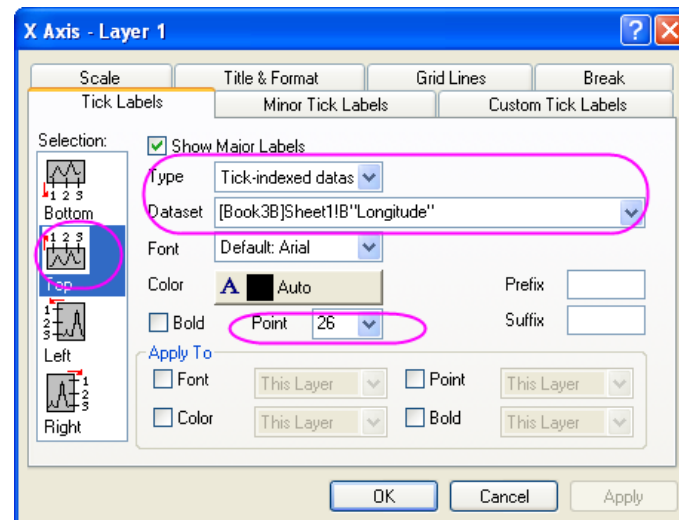
b) Zvolte **Vertical**, nastavte **From** na 0, **To** na 7 a **Increment** na 2.

c) Zvolte **Tick Labels** a **Top**. Pak **Tick-Indexed Dataset** s volbou **Type**. Zvolte **[Book3B]BList1!** pro sady dat **Dataset**. Změnit **Point** na 26.

d) Vyberte **Left** a vyberte Pak **Tick-Indexed Dataset** s volbou **Type**. Zvolte **[Book3B]List1!A** pro sady dat **Dataset**. Změnit **Point** na 26.

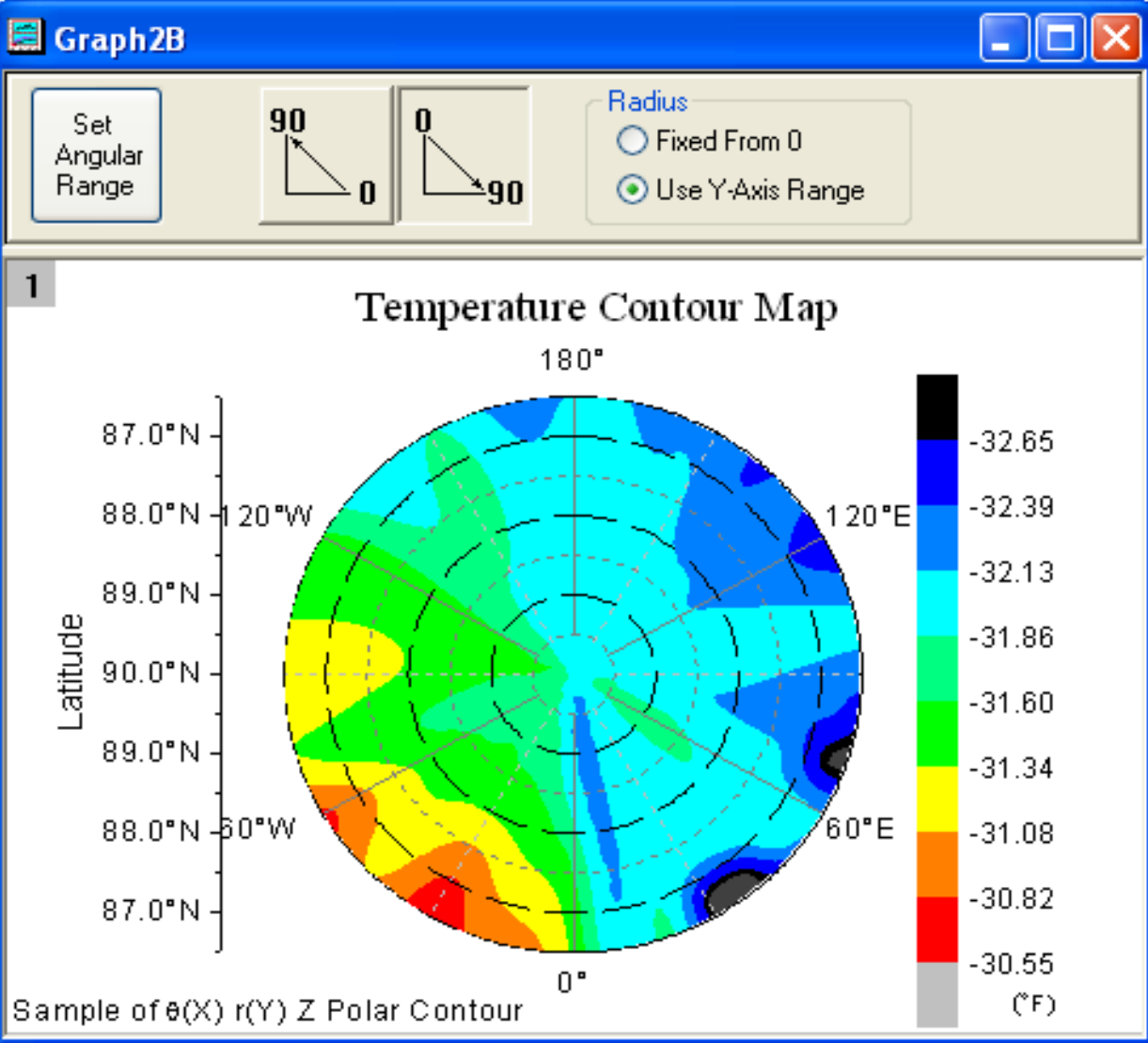
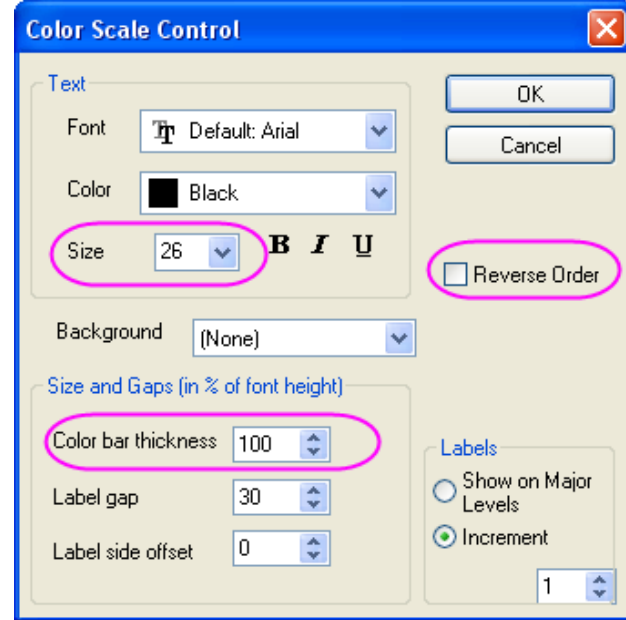
e) Zvolte **Right**. a vyberte Pak **Tick-Indexed Dataset** s volbou **Type**. Zvolte **[Book3B]List1!A** pro sady dat **Dataset**. Změnit **Point** na 26.

f) Přejděte na záložku **Grid Lines, Horizontal**. Poté nastavte dialog jako na následujícím obrázku: Klik na **OK** zavřete dialogové okno **Axis**.



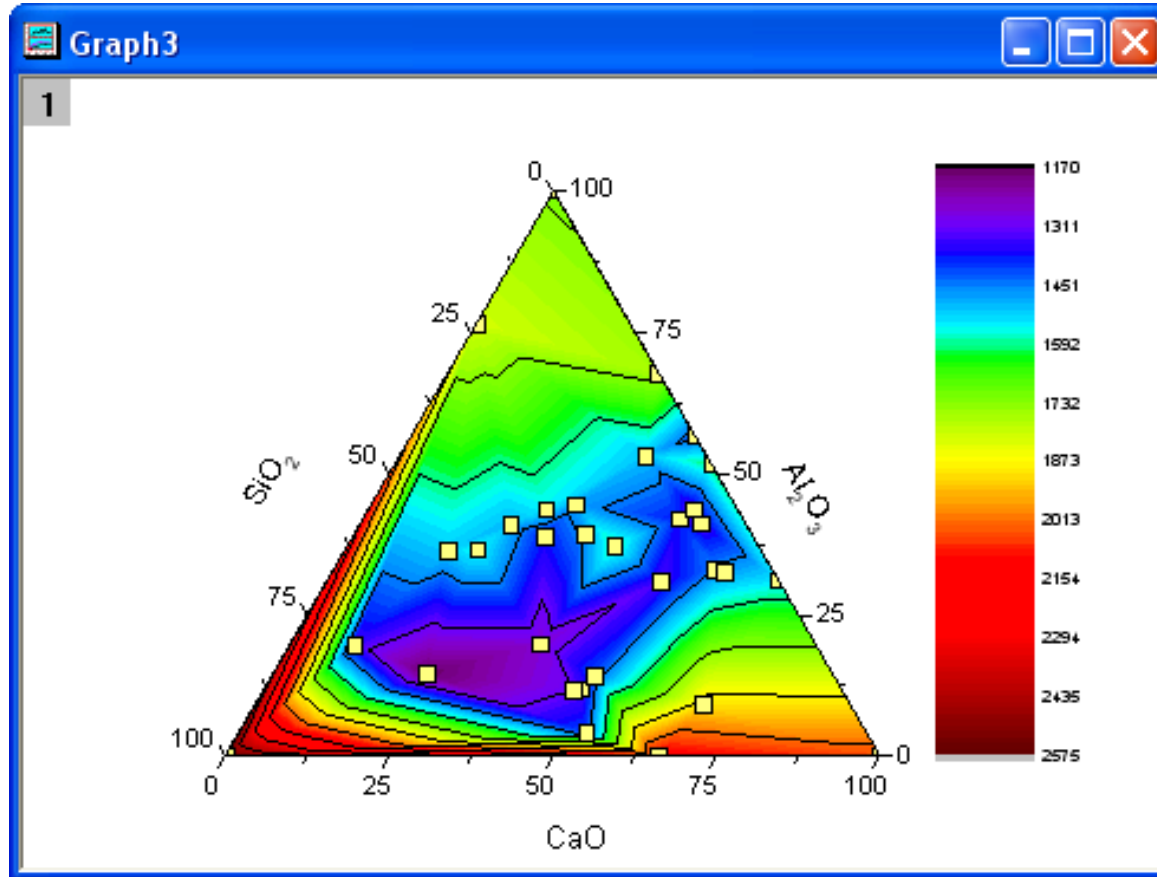
6. Dvoj-klik na barevnou škálu se otevře dialog **Color Scale Control** a nastavte dialog, jak ukazuje následující obrázek.

7. Graf by měl vypadat



5.5.5 Ternární konturový graf

Tutoriál ukáže tvorbu ternárního konturového grafu a jeho doplnění překrývaným rozptylovým diagramem.



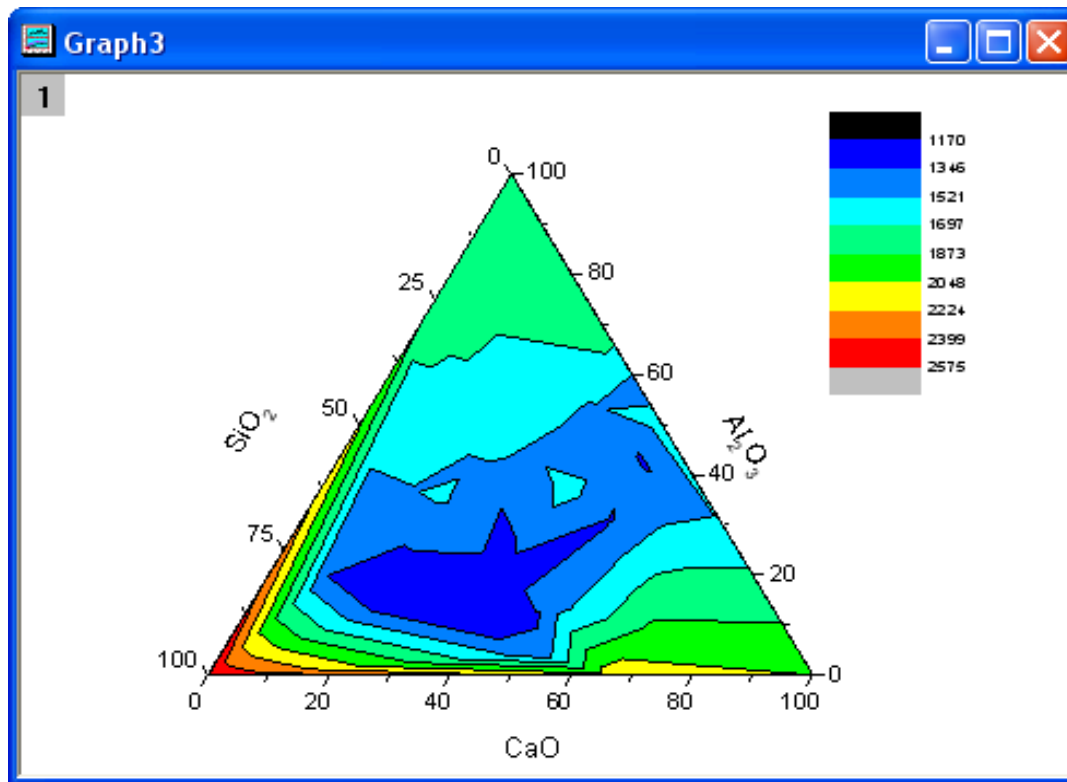
Souhrn:

1. Vytvořte ternární konturový graf.
2. Přidat rozptýlení bodů v dialogu **Plot Setup**.
3. Upravte graf pomocí dialogu **Plot Details**.

Tutorial je spojen s projektem **2D and Contour Graphs**, v datech `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

Kroky

1. Otevřete složku **File, Open, /Samples/2D and Contour Graphs**, Open a v **Project Explorer** otevřete **Contour, Ternary Contour**. Aktivujte **Book1**, označte celý list a zvolte **Plot, Contour, Ternary Contour** a vytvořte **Ternary Contour** graf. Graf by měl vypadat takto:



2. Nyní přidáme překryvný rozptylový diagram bodů do konturového grafu: klikněte na **Graph** a zvolte dialog **Plot Setup**.

3. V okénku **Available Data** nastavte **Worksheet in Folder**, vyberte **Book1**, vyberte v **Plot Type** druh grafu **Scatter** a sloupce **A, B, C** jako **X, Y, Z**. Kliknutím na **Add** přidejte bodový graf do ternárního konturového grafu. Nastavení by mělo být následující:

Plot Setup: Configure Data Plots in Layer

Available Data: Worksheets in Folder

Include Shortcuts

Right-click on various panels to bring up context menus.

Plot Type: Scatter

Show(S) [Book1]Sheet1

X	Y	Z	Column	Long Name	Comments	Sampling Interval	Position
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<autoX>	From/Step=			0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	CaO			1
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Al ₂ O ₃			2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C	SiO ₂			3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D	Temperature			4

Plot List: Drag entries in 1st column to reorder or to move between layers. Right click for other options.

Replace Add

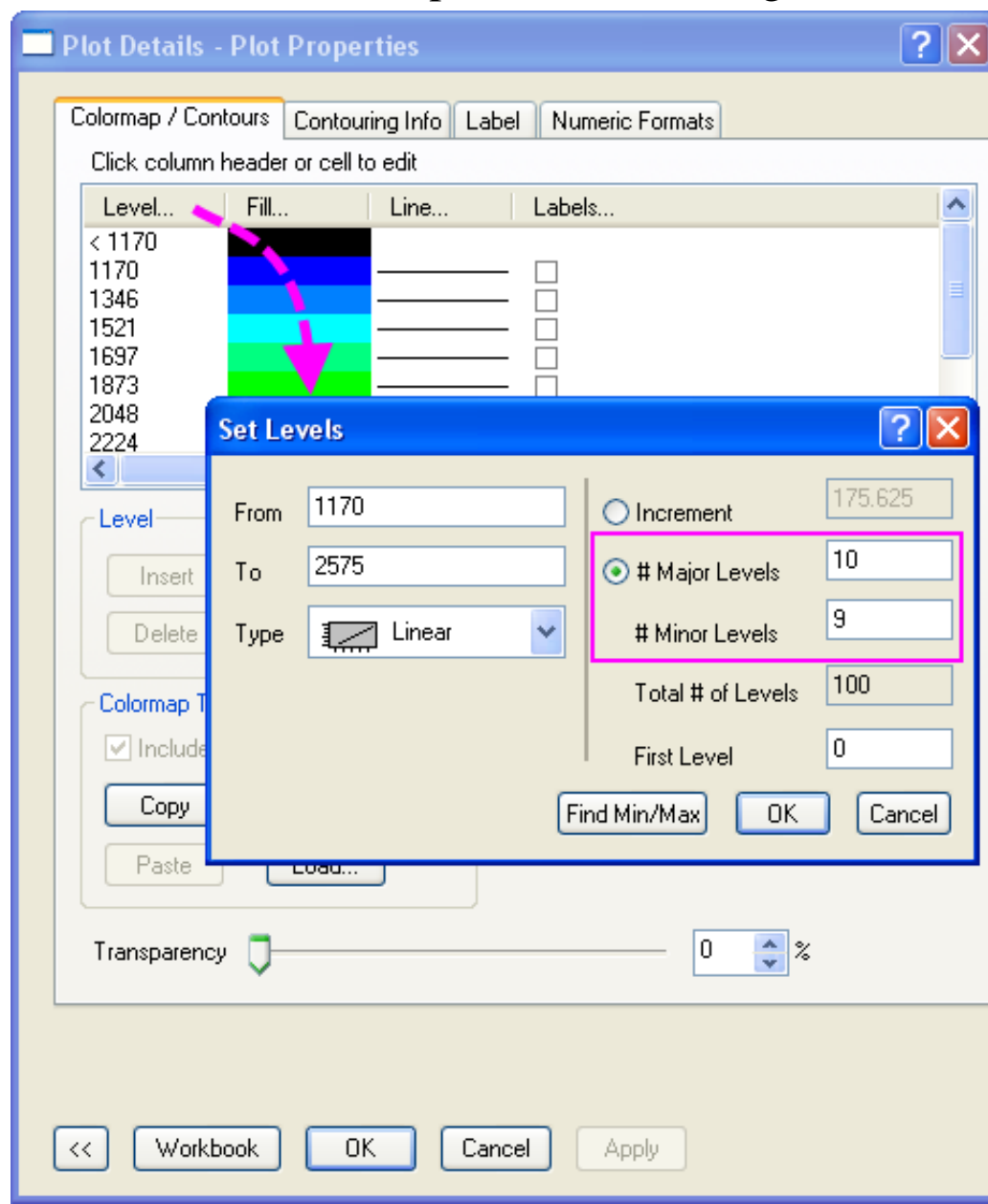
Plot	Range
Layer 1	<input type="checkbox"/> Rescale
[Book1]Sheet1! "CaO"(X), "Al ₂ O ₃ "(Y), "SiO ₂ "(Z), "Temperature"(Zh) [1*:32*] 0.00 < X < 100.00 , 0.00 < Y < 100.00	

OK Cancel Apply

4. Je třeba přizpůsobit obrys grafu a bodů. Dvoj-klikem na konturový graf se vyvolá dialog **Plot Details**.

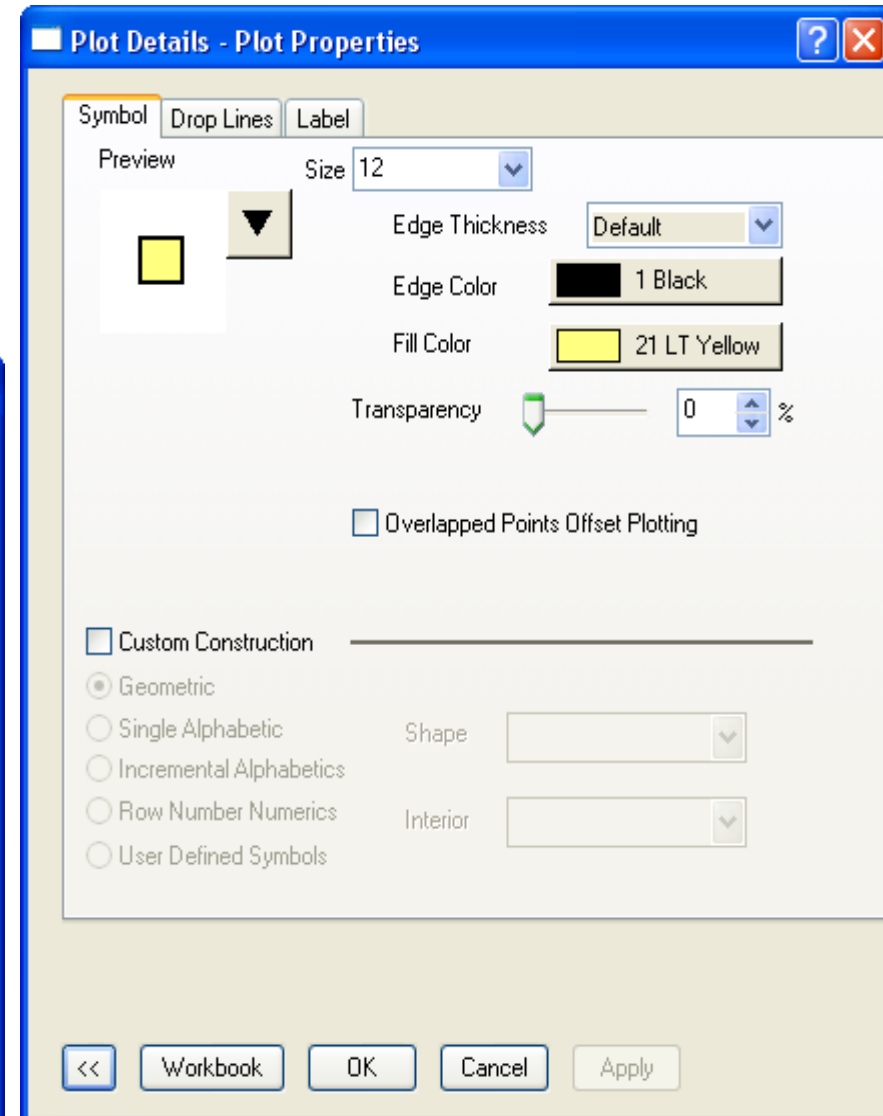
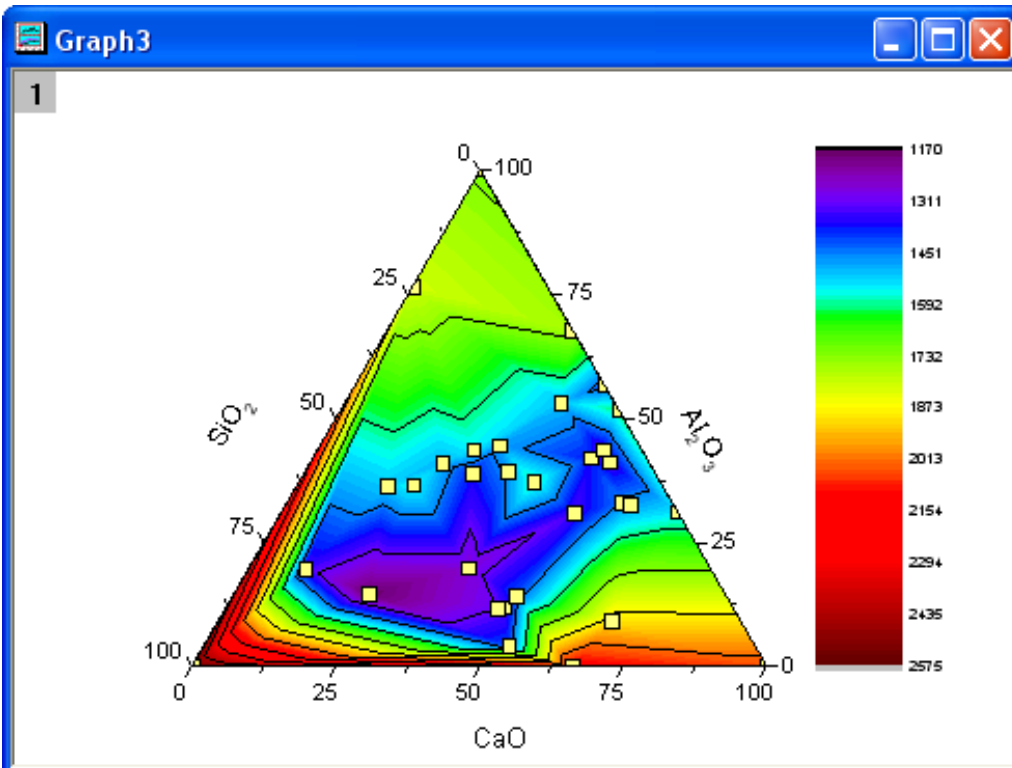
a) Vyberte záložku **Color Map/Contours** a klikněte na **Level** a pak nastavte dialog dle obrázku:

b) Kliknutím na **OK** zavřete dialog **Set Levels** a potom klikněte na dialog **Fill**. Vyberte **Load Palette** a pak vyberte **Rainbow** ze seznamu **Palette** a klikněte na **OK**.



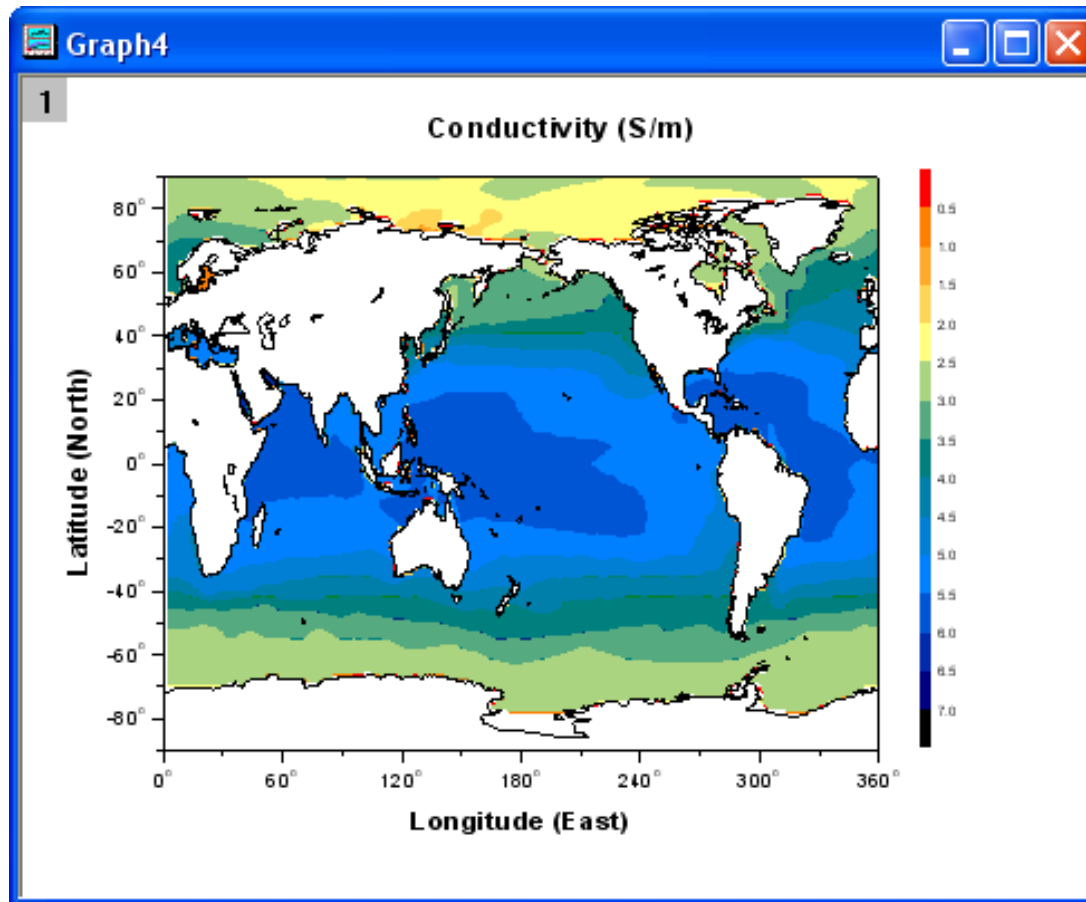
- c) V levém panelu dialogu **Plot Details–Plot Properties** vyberte bodový graf a upravte **Symbol** dle obrázku.
- d) Kliknutí na **OK** zavře dialog **Plot Details**.
- e) Upravte velikost barevné škály přetažením a přesuňte jí na požadované místo vedle grafu.

Dokončený graf by měl vypadat takto:



5.5.6 Kombinace čarového a konturového grafu

Tutoriál ukáže tvorbu mapy světa v kombinaci spojnicového a konturového grafu.

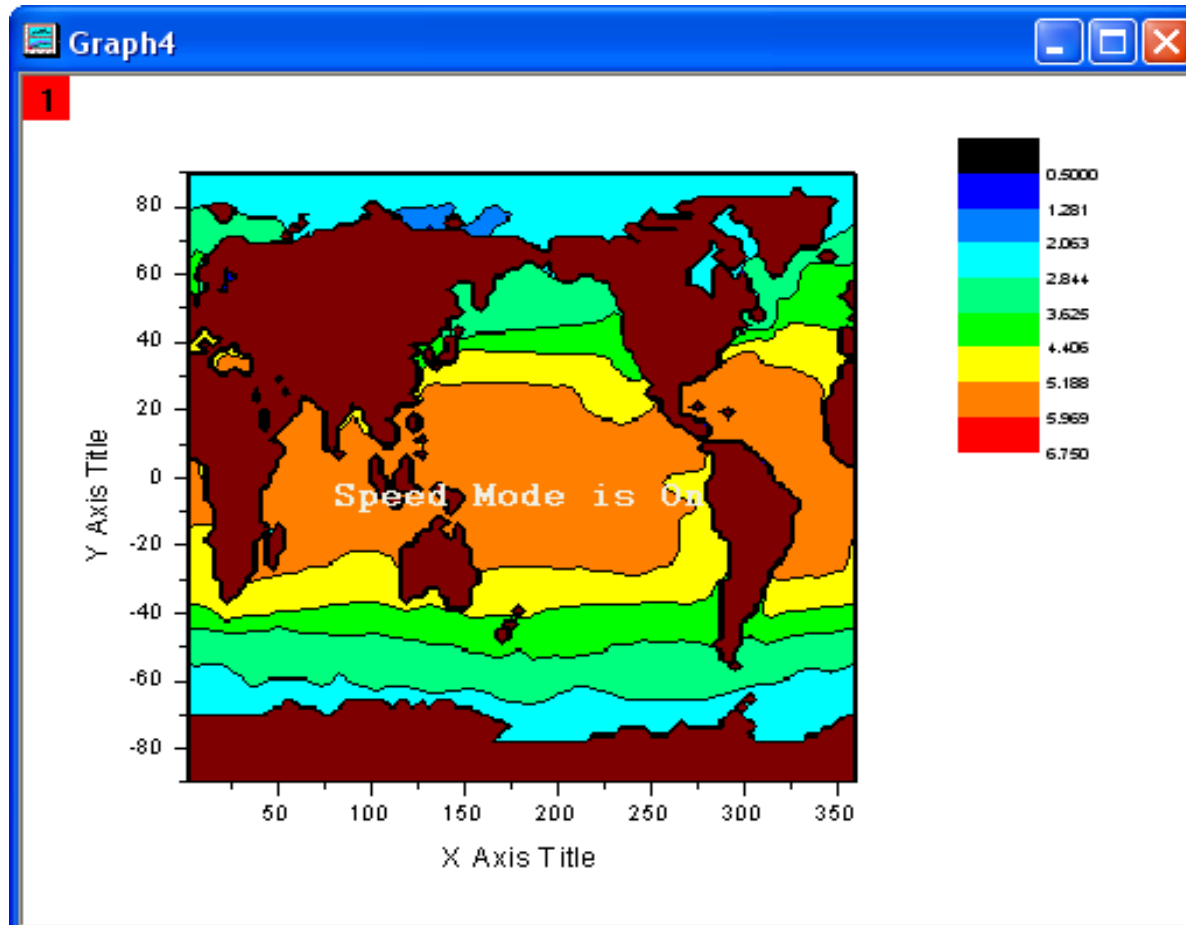


Souhrn:

1. Vytvoření obrysového grafu.
2. Kombinovat čarový a konturový graf.
3. Přizpůsobit konturový graf.

Tutorial je spojen s projektem **2D and Contour Graphs**: s daty `\Samples\2D and Contour Graphs.opj`.

1. Otevřete **File, Open**, s daty `\Samples\2D and Contour Graphs`, **Open** a otevřete v **Project Explorer** data **Contour, Map Combining Line and Contour Plots**. Aktivujte matici **Conductivity** a zvýrazněte celou matici. Vyberte **Plot, Contour, Color Fill** ke tvorbě obrysového grafu.

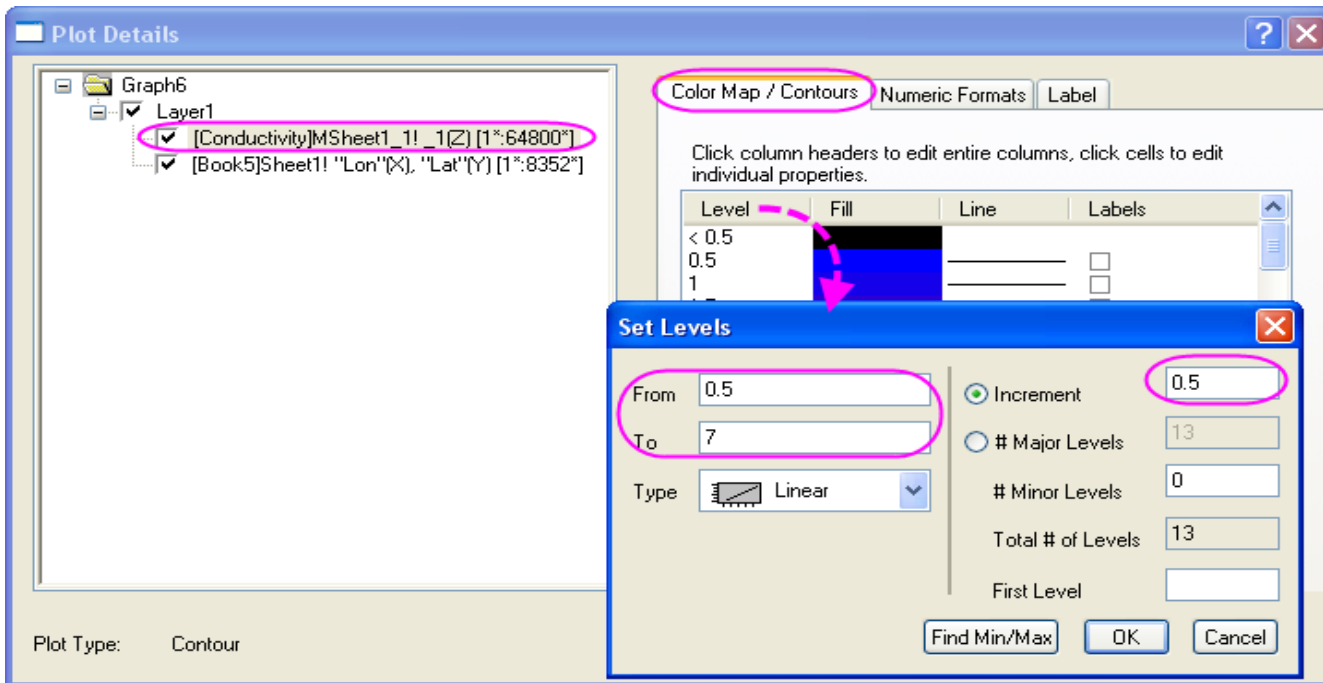


2. V tomto kroku přidáme čarový graf do obrysového grafu. Vyberte všechny sloupce **Book5** a pak aktivujte nový vytvořený konturový graf. Pak zvolte **Graf, Add Plot to Layer, Line** k vytvoření čarového grafu ve stejné vrstvě. Odstraňte legendu ve přidaném čarovém grafu.

3. Úprava grafu. Zvolte **Format, Layer Properties** otevře dialog **Plot Details-Layer Properties**. Vyberte záložku **Size/Speed** a odeberte dvě zaškrtnutá políčka v oddílu **Speed Mode, Skip Points if Needed**.

4. Rozbalte větev **Layer1** a vyberte konturový (první) graf v levém panelu **Plot Details**. Potom proveďte následující operace:

a) Přejděte na záložku **Color Map/Contours** a kliknutím na záhlaví **Level** se otevře dialog **Set Levels**. Nastavení dialogového okna se provede dle obrázku:



b) Klikněte na dialog **Fill** a vyberte políčko **Introducing Other Colors in Mixing**. Pak nastavte **From** na **Orange** a **To** na **Navy**.

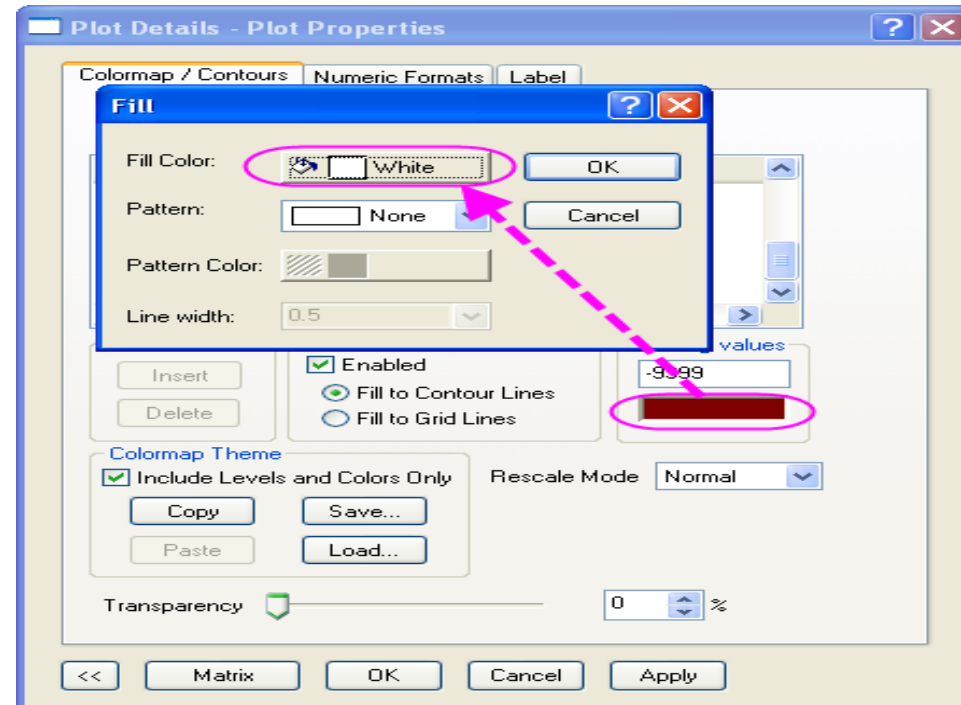
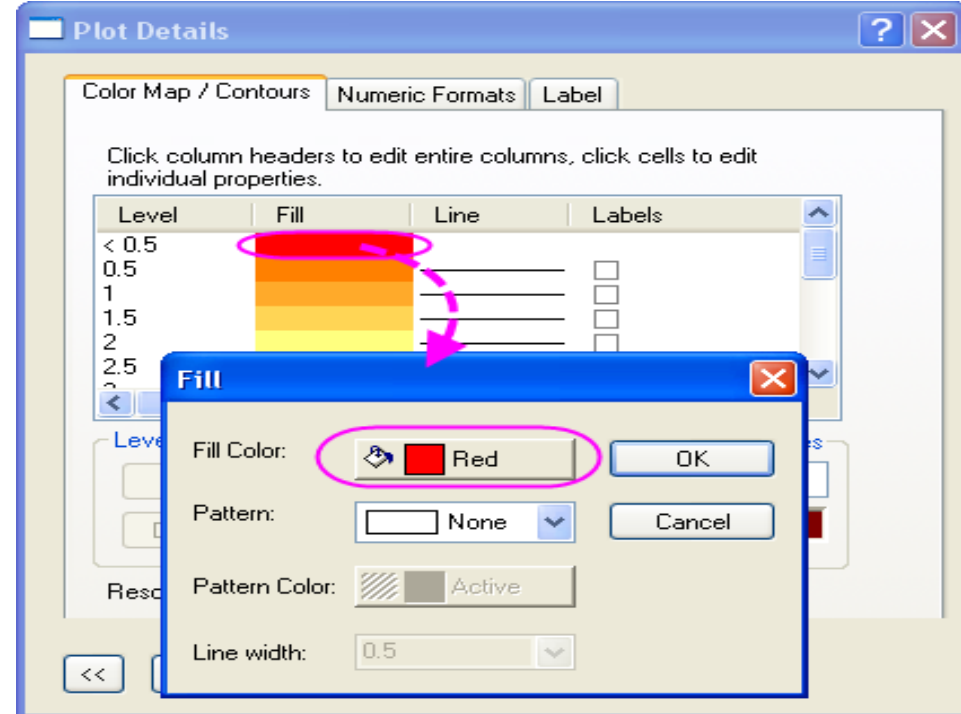
c) Klikněte na buňku ve sloupci **Fill** v řádku **a <0,5** a nastavte barvu výplně na červenou **Red**, **OK**.

d) Klikněte na buňku ve **Fill** a **a > 7** nastavte barvu výplně na černou **Black**, **OK**.

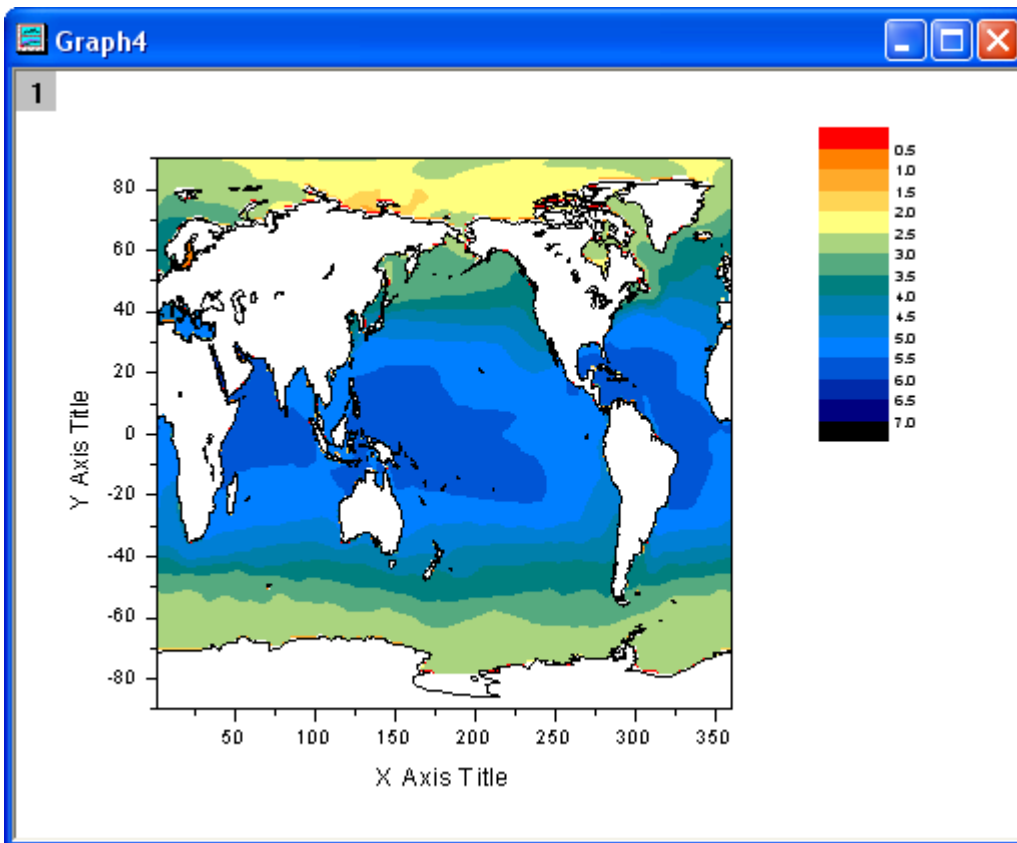
e) Klikněte na dialog **Line...** vrstevnice, zrušte zaškrtnutí políčka **Show on Major Levels Only** a vyberte **Hide All** a **OK**.

f) Klepněte na obdélníček barvy, který je ve skupině **Missing Value**, nastavte barvu výplně na bílou **White**. Klikněte na tlačítko **OK**.

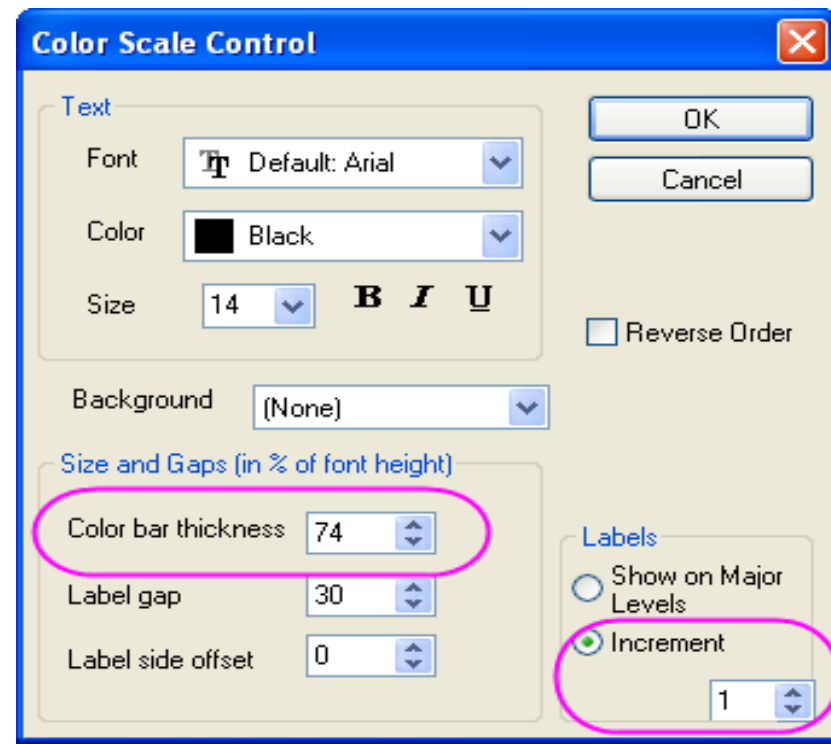
5. Přejděte na **Numeric Formats** v dialogu **Plot Details**, vyberte políčko **Decimal Places** a ponechat defaultní hodnotu **1**.



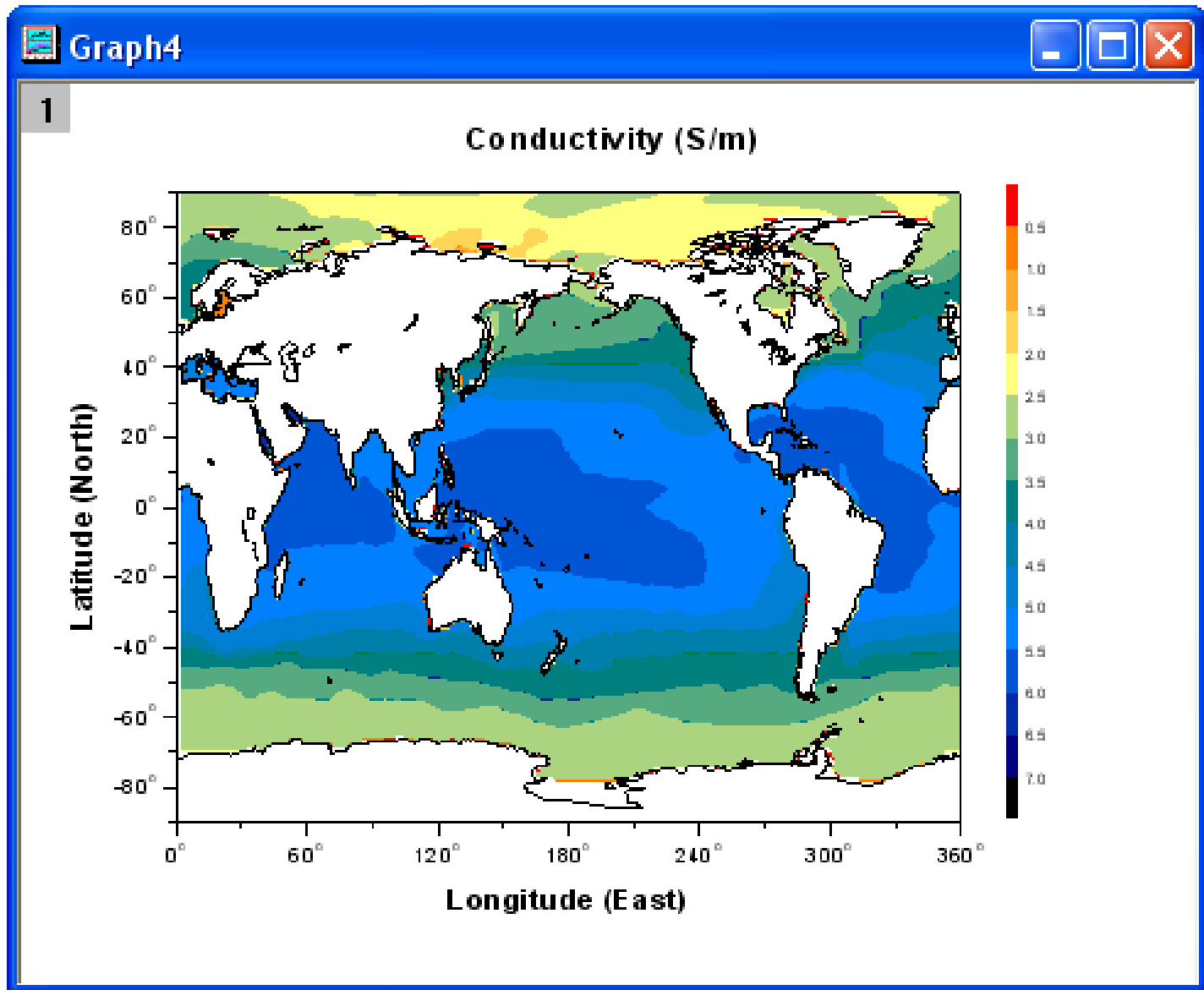
6. Klik na **OK** a změny se provedou v grafu. Graf by měl pak vypadat takto:



Dvoj-klikem na barevnou škálu legendy **Color Scale** se otevře dialog **Color Scale Control** a nastavte dialog dle obrázku:

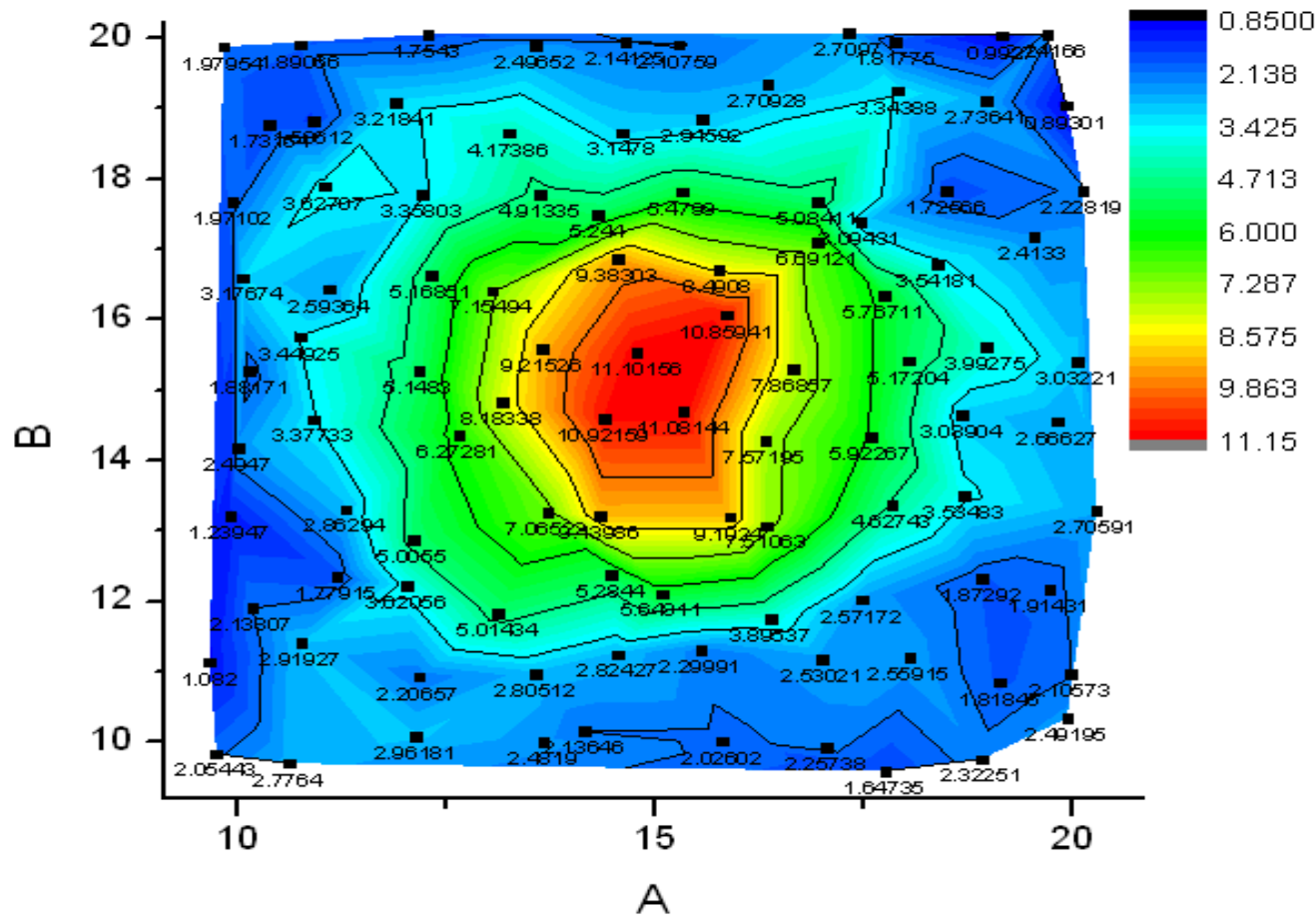


7. Změňte velikost a přemístěte barevnou škálu. Potom upravte popisky na osách X, Y a přidejte název grafu, jak ukazuje obrázek dole. Graf by měl pak vypadat takto:



5.5.7 Konturový graf s XY body a Z popisky

Tutoriál ukáže tvorbu kontury z dat XYZ a přidání hodnoty Z jako popis každého bodu XY.



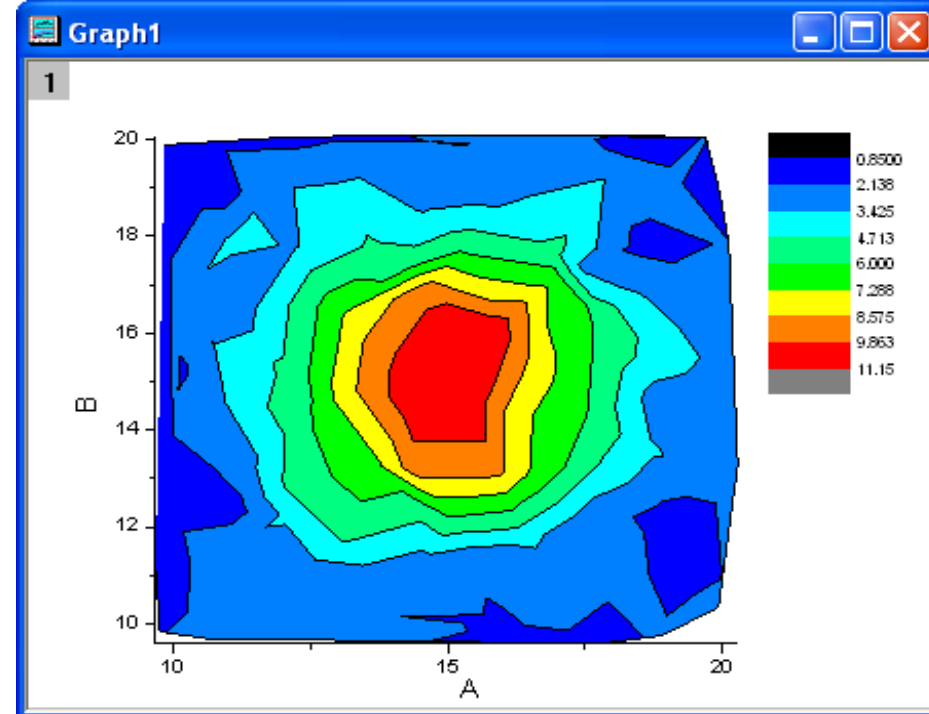
Souhrn:

1. Vytvoření konturového diagramu z dat XYZ.
2. Úprava čar a barev mapy.
3. Vznik bodového grafu v konturovém diagramu.
4. Zobrazit popisků bodů rozptylového grafu.

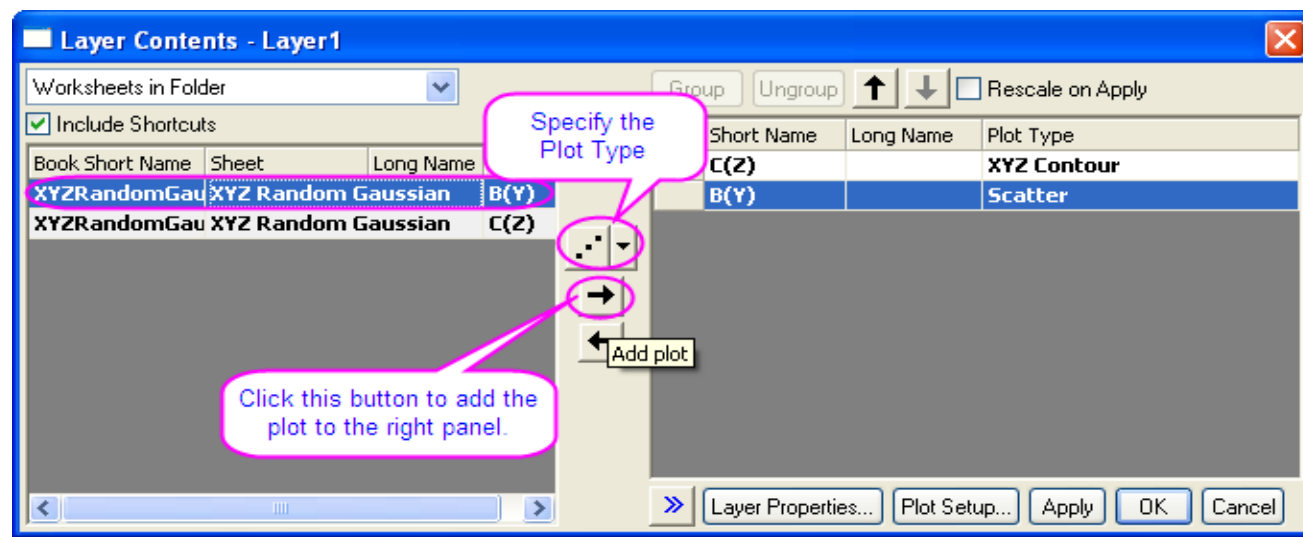
Kroky:

1. Do nového sešitu importujte soubor **File, Open, /Samples/Matrix_Conversion_and_Gridding/XYZ_Random_Gaussian.dat, Open.**

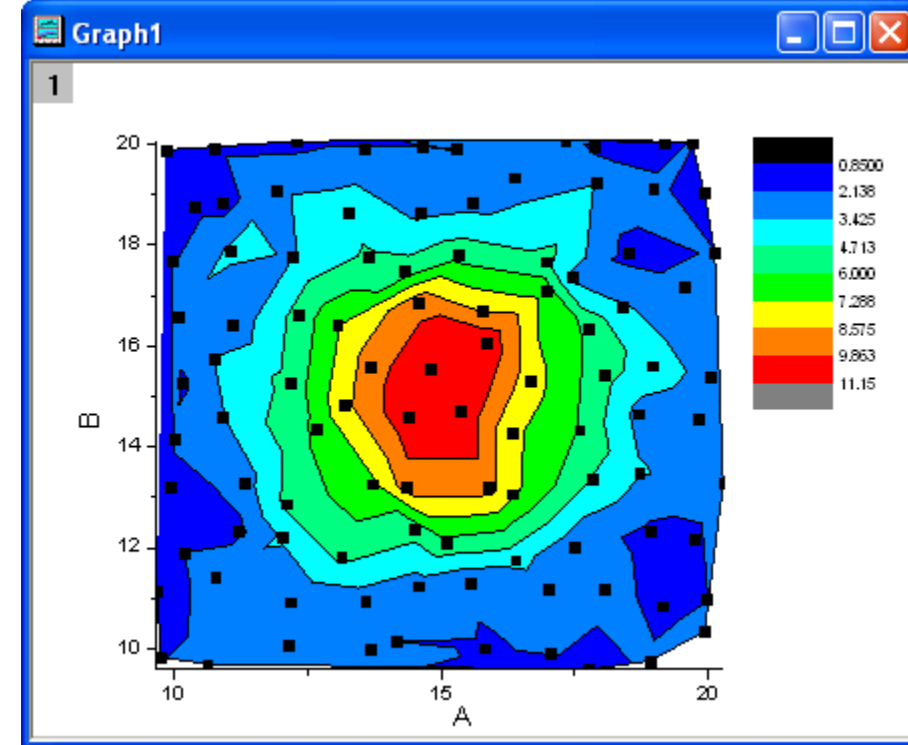
2. Zvýrazněte **col(C)** a nastavte ho kliknutím pravou myší na **Set As** jako **Z**. Pak označte všechny sloupce a vyberte **Plot, Contour, Color Fill** z menu .



3. Dvoj-klikem pravou myší na ikonu vrstvy se otevře roletka a vyberte dialog **Layer Content**. Vyberte **col(B)** v levém panelu, nastavte **Plot Type** v písmenu **A** ve středu jako **Scatter**, přidejte jej do pravého panelu dle obrázku níže.



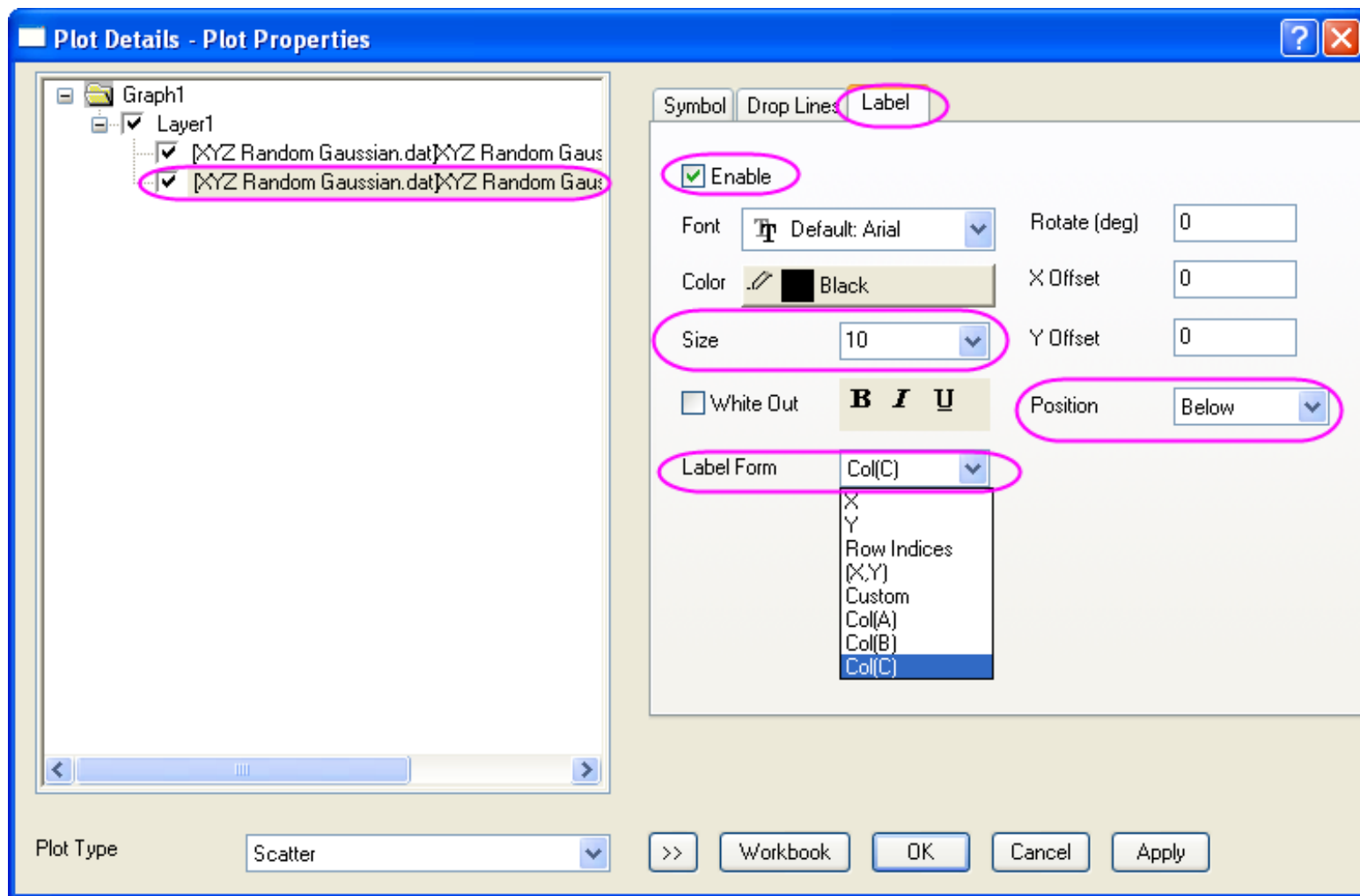
4. Klepnutím na **OK** zavřete dialog. Bodový graf bude přidán do obrysového grafu.



5. Dvoj-klikem levou myší na graf se otevře dialog **Plot Details**. V tomto dialog přejděte na záložku **Colormap/Contours** a v levém panelu je vybrán konturový graf. Klikněte na **Level...** a otevře se dialog **Set Levels** k nastavení **Minor Levels** na **4** dle obrázku vpravo.

The figure shows a screenshot of the "Plot Details - Plot Properties" dialog box. The "Colormap / Contours" tab is selected. In the left panel, the "Layer1" folder is expanded, and two items are checked: "XYZ Random Gaussian.dat|XYZ Random Gau..." and "XYZ Random Gaussian.dat|XYZ Random Gaus...". The "Level..." button is highlighted. The "Set Levels" dialog box is open, showing the following settings: "From" is 0.85, "To" is 11.15, "Type" is "Linear", "Increment" is 1.2875, "# Major Levels" is 8, "# Minor Levels" is 4 (highlighted), and "Total # of Levels" is 8. The "Find Min/Max", "OK", and "Cancel" buttons are visible at the bottom of the "Set Levels" dialog.

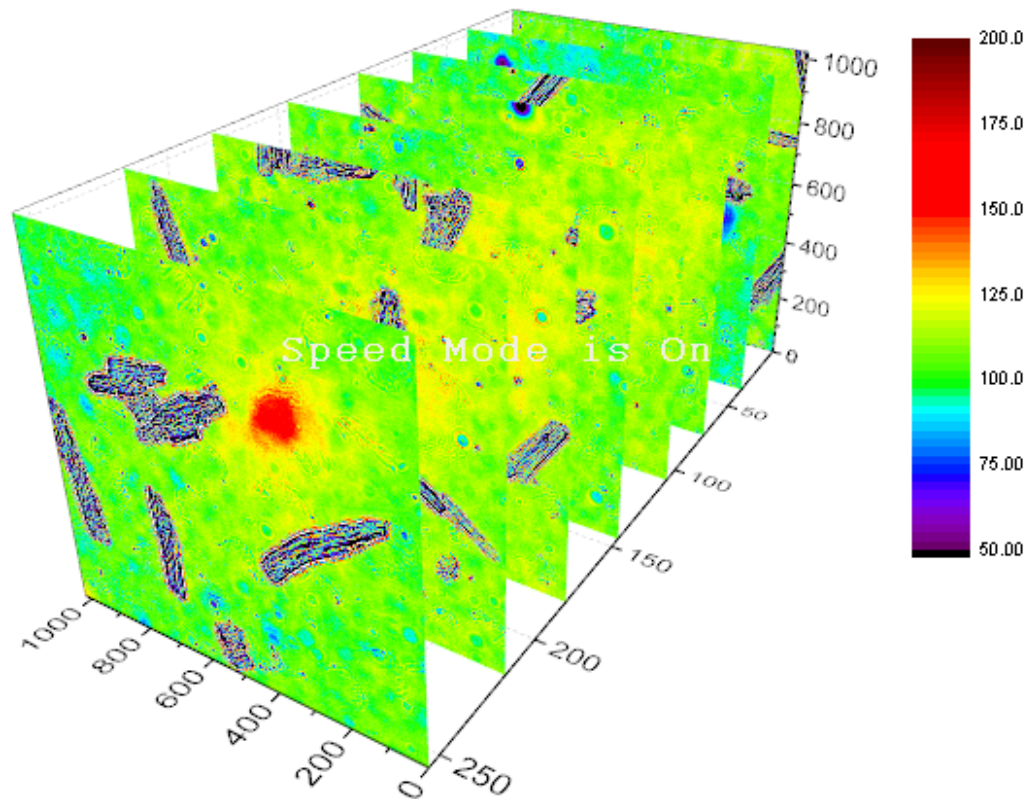
6. Kliknutím na **OK** se vrátíte do dialogu **Plot Details**. Přejděte na záložku **Label** a máte vybraný bodový graf v levém panelu, zaškrtněte políčko **Enable** pro aktivaci této karty. Nastavte **Size** na hodnotu **10**, **Position** na **Below** a **Label Form** na **Col(C)**.



7. Klik na **OK** zavřete toto dialogové okno. Hodnoty **Z** budou přidány jako popisky grafu. Klik na **Graph, Rescale to Show All** změní měřítko grafu.

5.5.8 Skládanka ploch barevně-mapovaného povrchu dle rostoucí výšky osy Z

Tutoriál ukáže, jak nakreslit skládanku plošných řezů barevně-mapovaného povrchu uspořádaných dle rostoucí výšky.



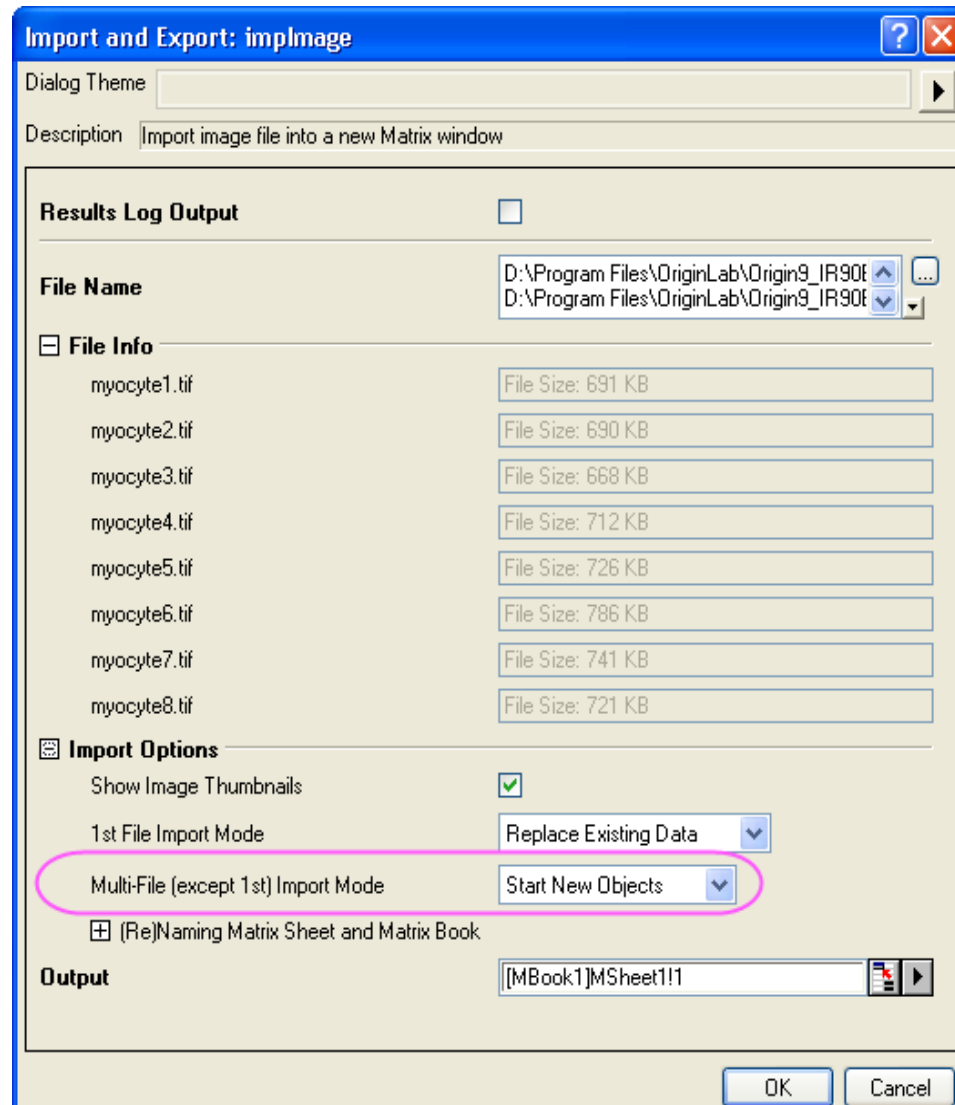
Souhrn:

- Jak importovat víceúčelové matice jako matice objektu.
- Jak vykreslit více barevných plošných map v grafické vrstvě.

Kroky:

1. Vytvořte novou matici a pak zvolte **File, New Matrix, OK**. Potom **File, Import, Image to Matrix, \Samples\Image Processing and Analysis** k naimportování **myocyte1** až **myocyte8** ze složky, **Add File(s), OK**. V dialogovém okně dialogu **ImpImage** nastavte řádek **Multi-File (except 1st) Import Mode** na **Start New Objects**.

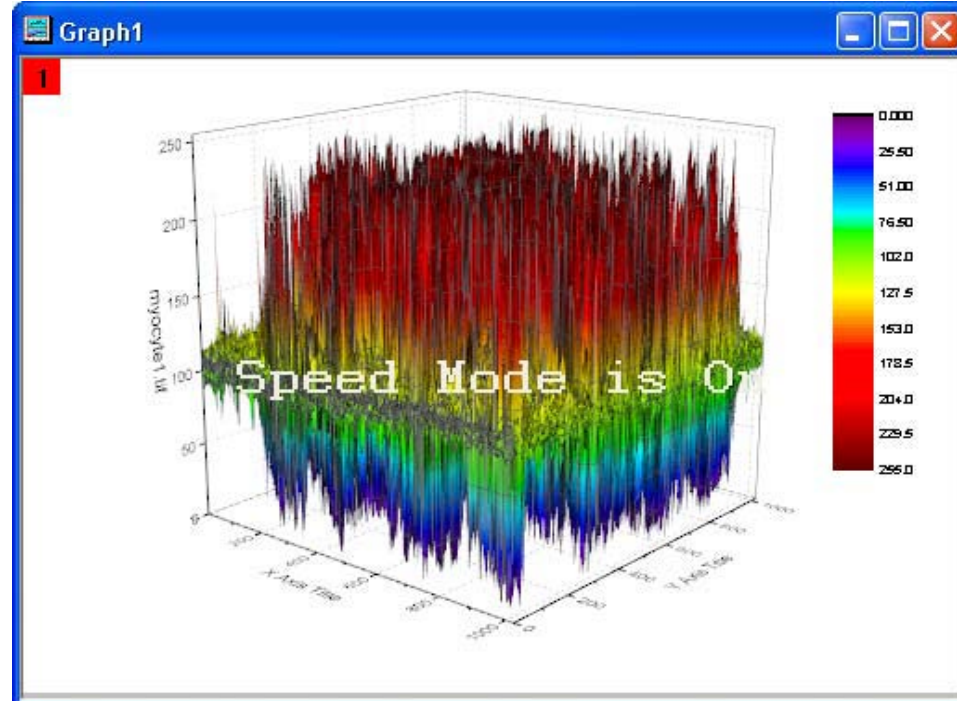
2. Klepněte na **OK** a naimportuje se 8 souborů do matice jako maticové objekty.



3. Vyberte **Plot, 3D Surface, Multiple Colormap Surfaces** z hlavního menu k vykreslení povrchu grafu.

4. Zvolte **Format, Plot Properties**.

5. Vyberte první graf, zaškrtněte **Flat** a **Shift in Z by percent of scale range** a nastavte hodnotu posunu na **0**. A přejděte na záložku **Mesh**, zrušte zaškrtnutí políčka **Enable**, aby se nezobrazily čáry mřížky.



Plot Details - Plot Properties

Graph1

- Layer1
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte1.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte2.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte3.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte4.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte5.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte6.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte7.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte8.tif"[Z] [1:-0]

Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Numeric Formats

Display

- Flat
- Shift in Z by percent of scale range, 0 = bottom, 100 = top

Transparency 0 %

Parametric Surface

X Matrix: None

Y Matrix: None

Plot Type: 3D - Surface

>> Matrix OK Cancel Apply

Plot Details - Plot Properties

Graph1

- Layer1
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte1.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte2.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte3.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte4.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte5.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte6.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte7.tif"[Z] [1:-0]
 - [myocyte8.tif|myocyte8| "myocyte8.tif"[Z] [1:-0]

Surface Fill Colormap / Contours Mesh Error Bar Side Walls Numeric Formats

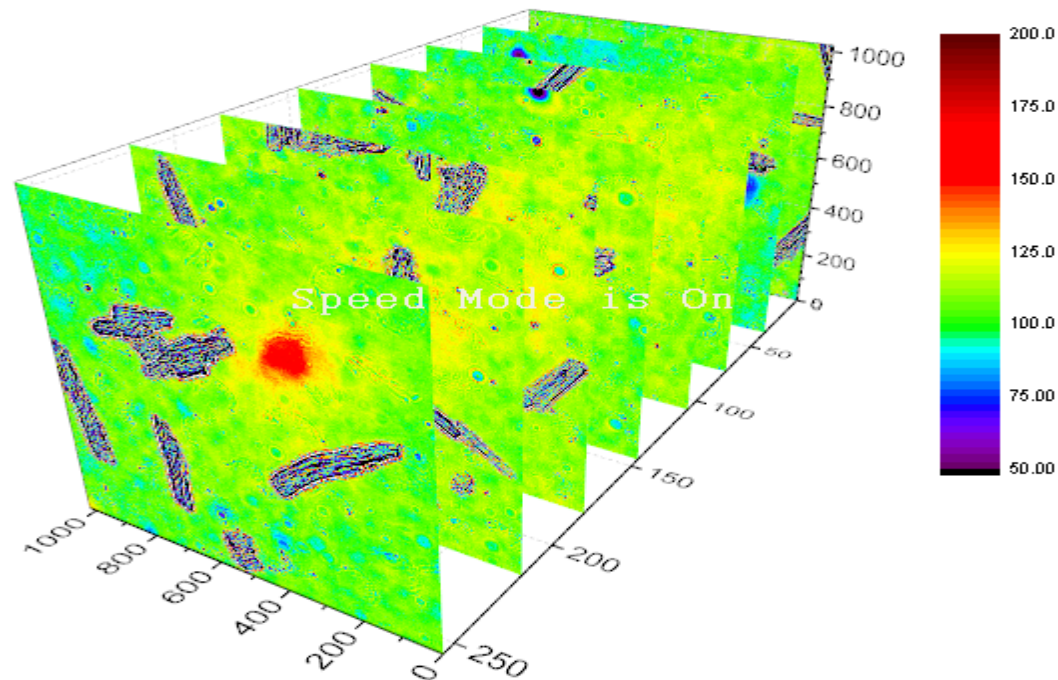
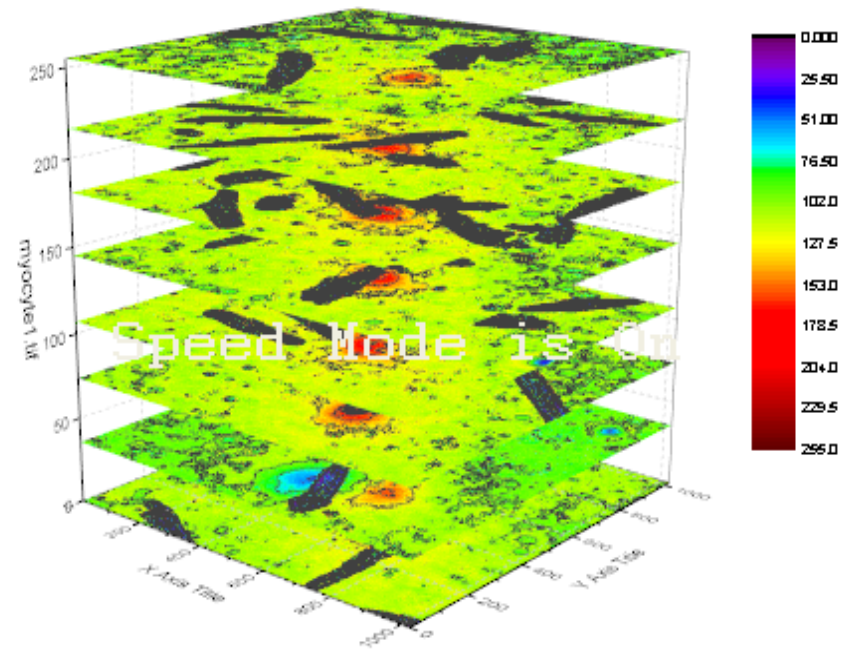
Enable

Plot Type: 3D - Surface

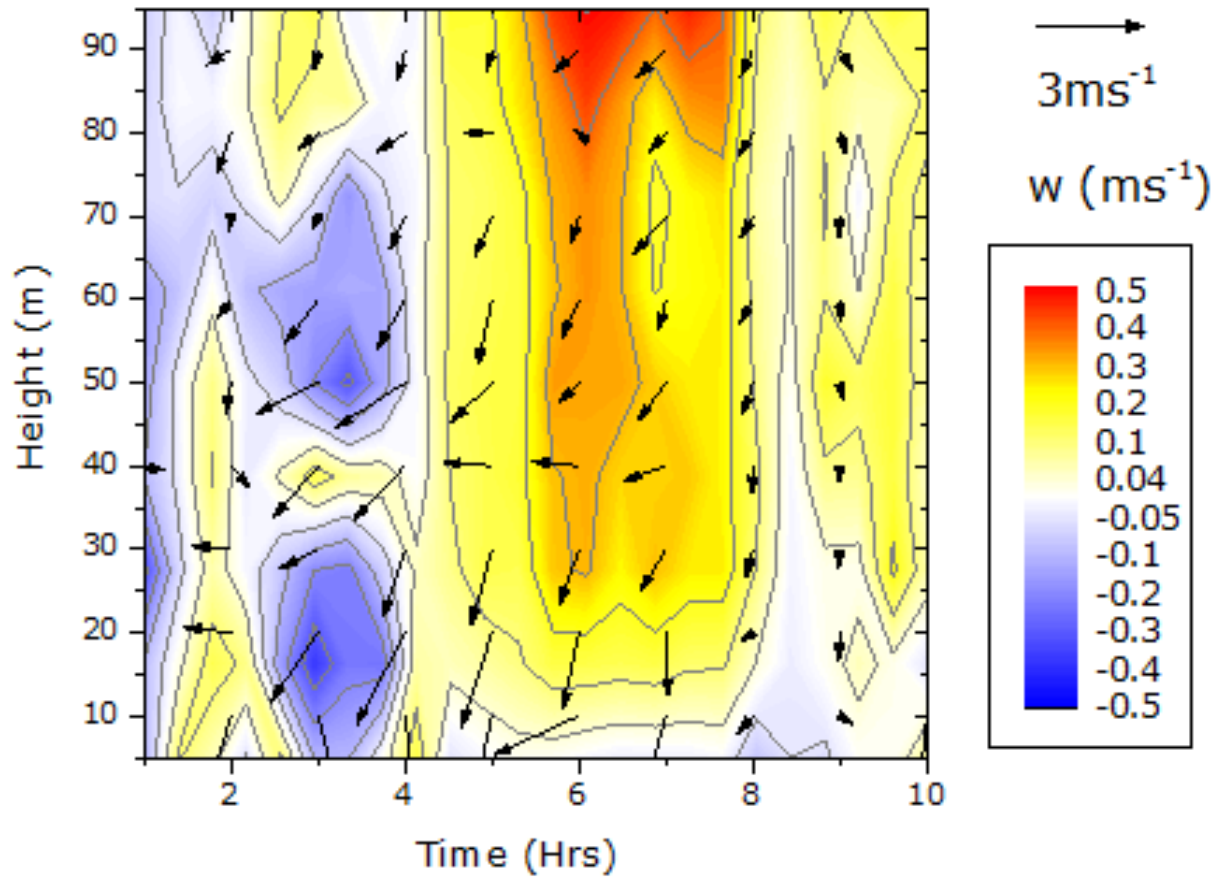
>> Matrix OK Cancel Apply

6. V záložce **Surface** vyberte postupně druhý až osmý plošný graf, každému zaškrtněte **Flat** a **Shift in Z by percent of scale range** a nastavte jim hodnotu posunu na **14, 29, 42, 57, 71, 85** a **100**. Pak přejděte na záložku **Mesh**, zrušte každému zaškrtnutí políčka, aby se nezobrazily čáry mřížky. Klik na **OK** se zavře dialogové okno.

7. Otočte graf pomocí ikonky **Rotate**, abyste získali skládku řady plošných řezů barevně-mapovaného povrchu uspořádaných dle rostoucí výšky, jak je vidět na obrázku níže:



5.5.9 Konturový graf s vektorovým polem



Souhrn:

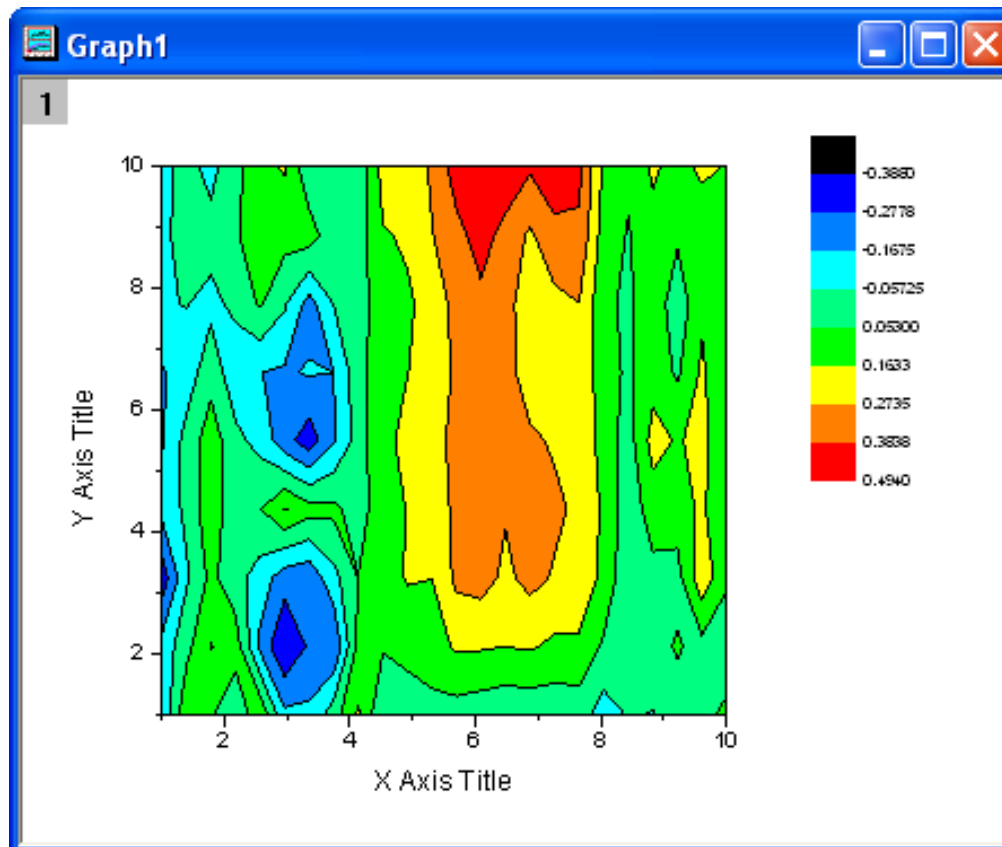
- Vytvořte a upravte konturový graf a jeho barevné stupnice.
- Vytvořte XYAM vektorové graf.
- Proved'te sloučení obou grafů.

Kroky:

Vytvoření konturového grafu

1. File, Open, v datech \Samples\2D and Contour Graphs.opj, Open. V Project Explorer otevřete 2D and Contour Graphs, Contour, Contour Plot with Vector Overlay.

2. Aktivujte matici **W147** a zvolte **Plot, Contour, Color Fill**. Graf by měl vypadat takto:

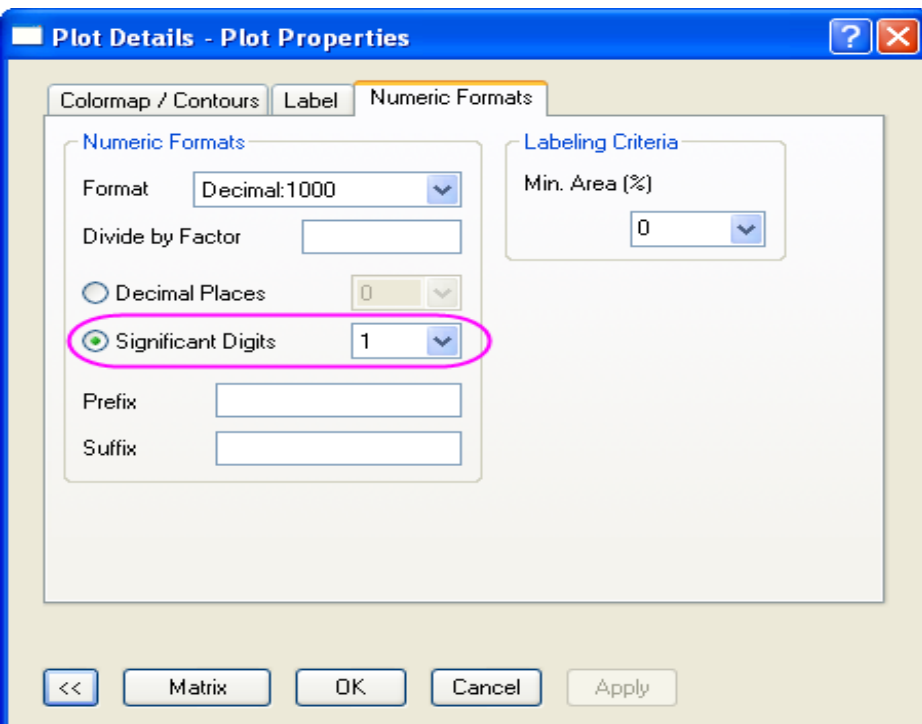
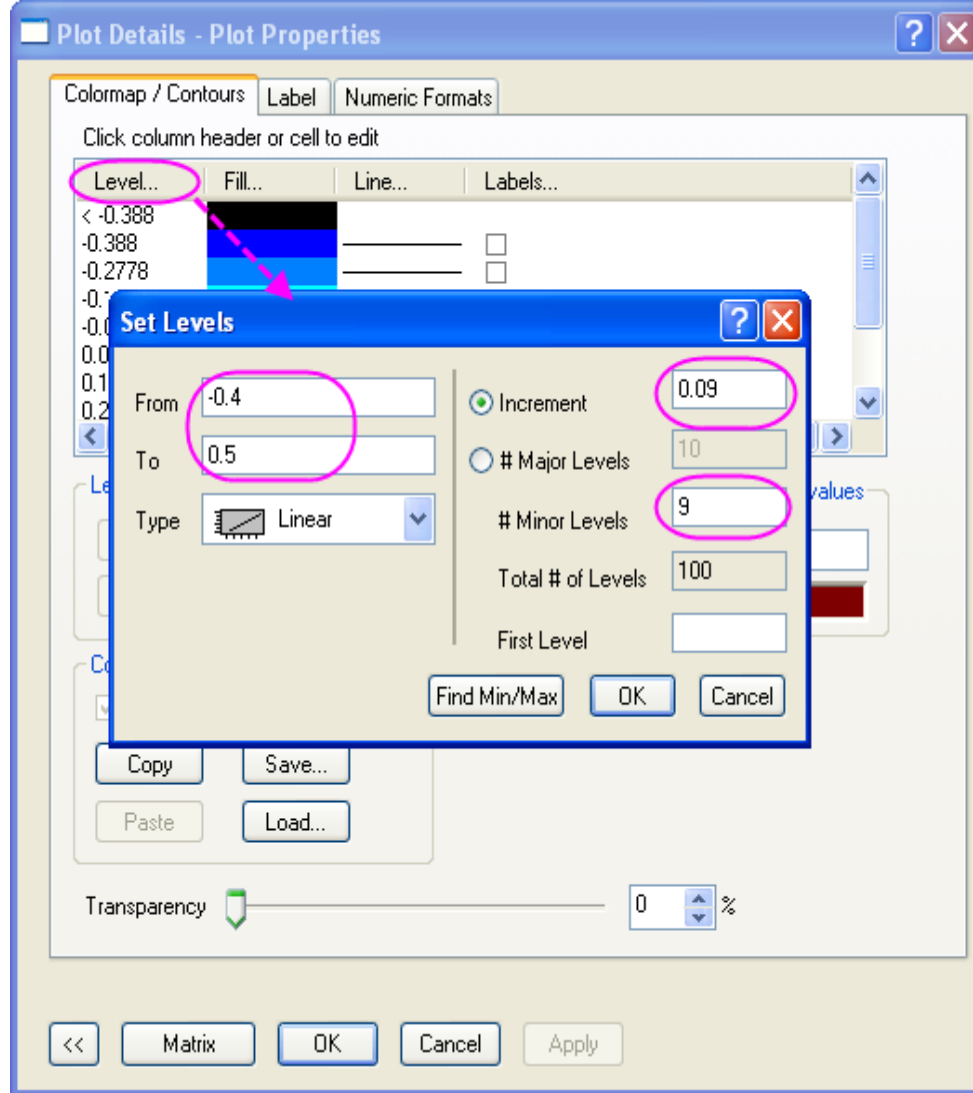


3. Zvolte **Format**, **Plot Properties** a otevřít dialog **Plot Deatils**. Přejděte na záložku **Color Map/Contours**. Proved'te nastavení dle návodu, jak je uvedeno níže:

a) Klik na **Level** nadpisu a nastavte dialog, jak je znázorněno na obrázku vpravo:

b) Klik na **Fill** záhlaví. Klikněte na **Load Palette**, vyberte **Temperature** z **Palette** a klik na **OK**.

c) Klik na **Line** záhlaví, umožňují políčko **Apply to All** a vyberte **Gray** v seznamu **Color**. Klepněte na **OK**.



4. Přejít na **Numeric Formats** v dialogu **Plot Details**. Vyberte přepínač desetinných míst **Decimal Places** a nastavte hodnotu na 1. Pak následuje kliknutí na **OK**.

5. Chcete-li jej připravit pro sloučení s grafem **XYAM Vector** (budete vytvářet dále), osy musí být skryty. Proto zvolte **Format, Layer Properties**. Přejděte na záložku **Display** a vypněte políčka osy **X** a osy **Y**. Klik na **OK**.

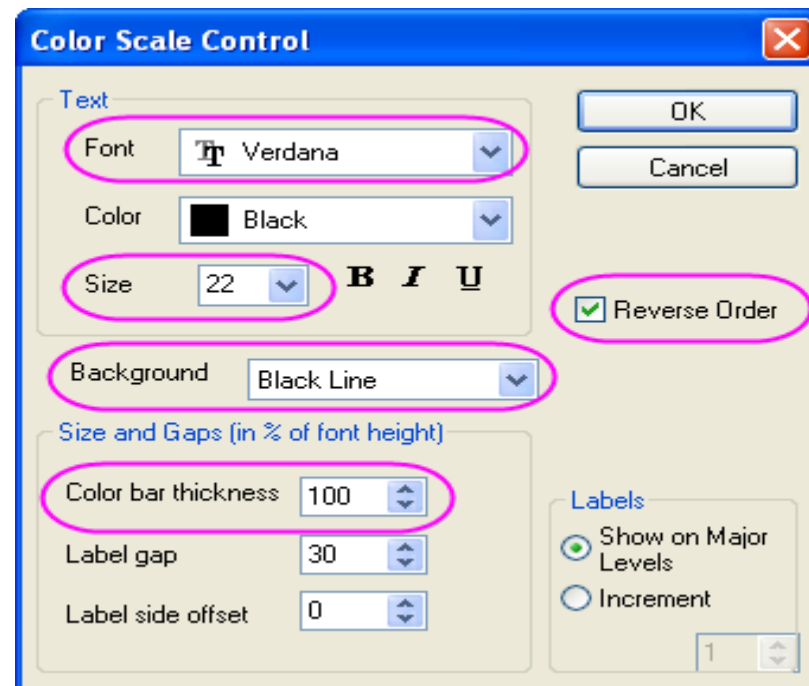
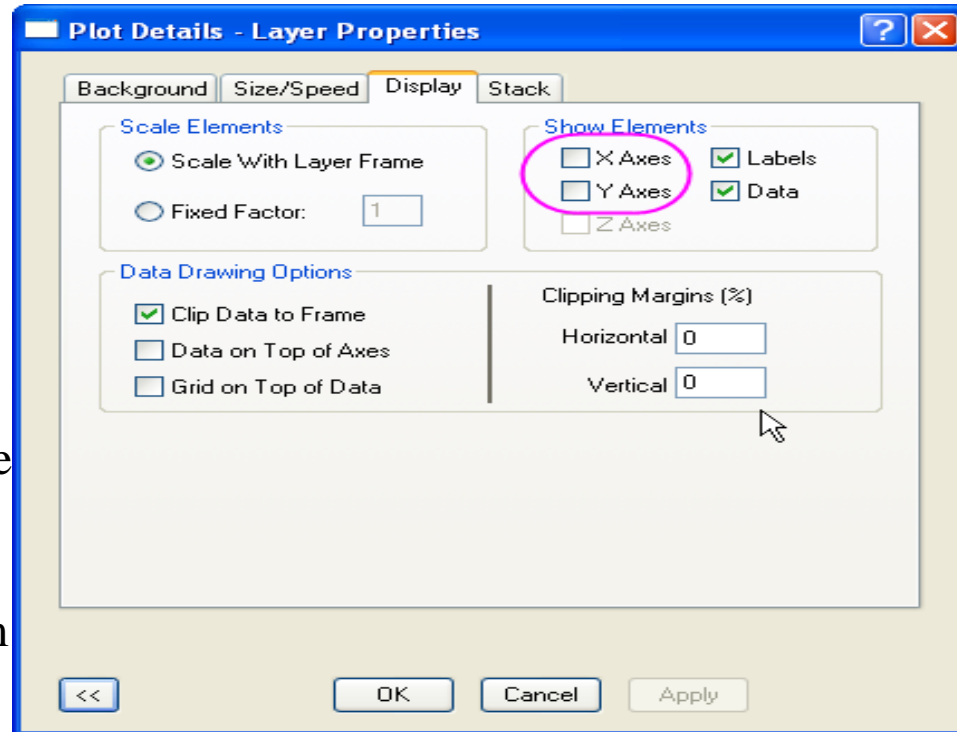
6. Klikněte pravou myší na název osy **Y** a zvolte **Delete**. Totéž proveďte pro osu **X**.

7. Chcete-li změnit barevnou škálu, dvoj-klikem na barevnou škálu konturového grafu.

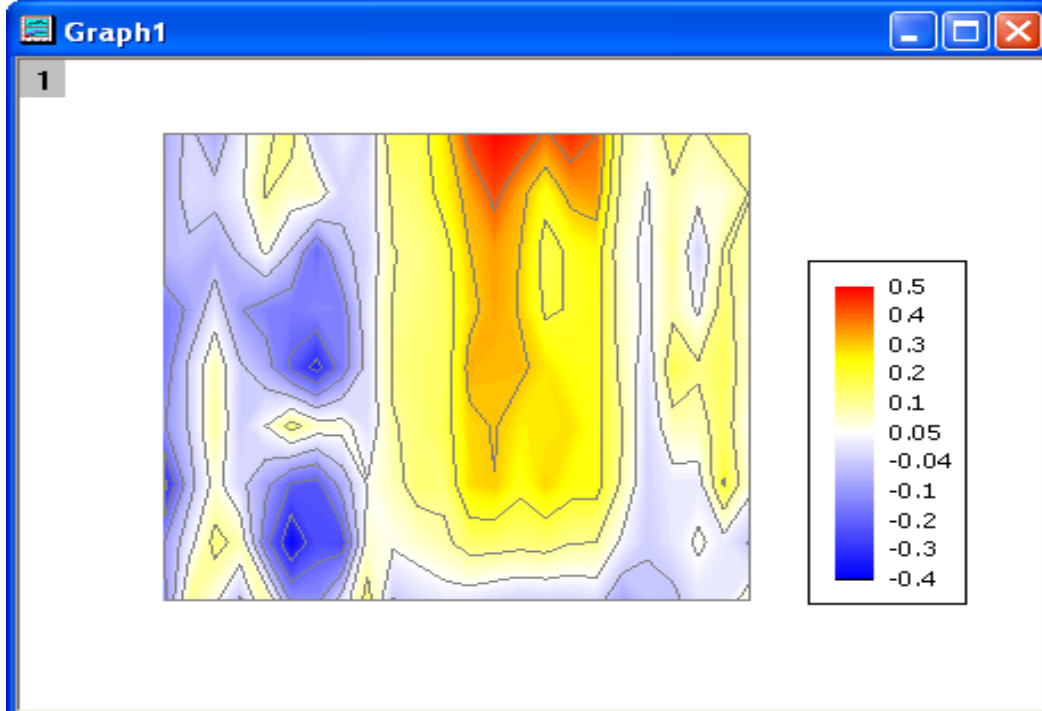
Aktualizujte své nastavení jak následuje:

- Nastavte písmo **Verdana**.
- Nastavte velikost **22**.
- Vyberte **Black Line** ze **Background**.
- Nastavte **Color bar thickness** na **100**.
- Vyberte políčko **Reverse Order**.

Poté klik na **OK** a umístěte barevnou škálu do požadované lokality (na pravé straně grafu), kliknutím a tažením myší.

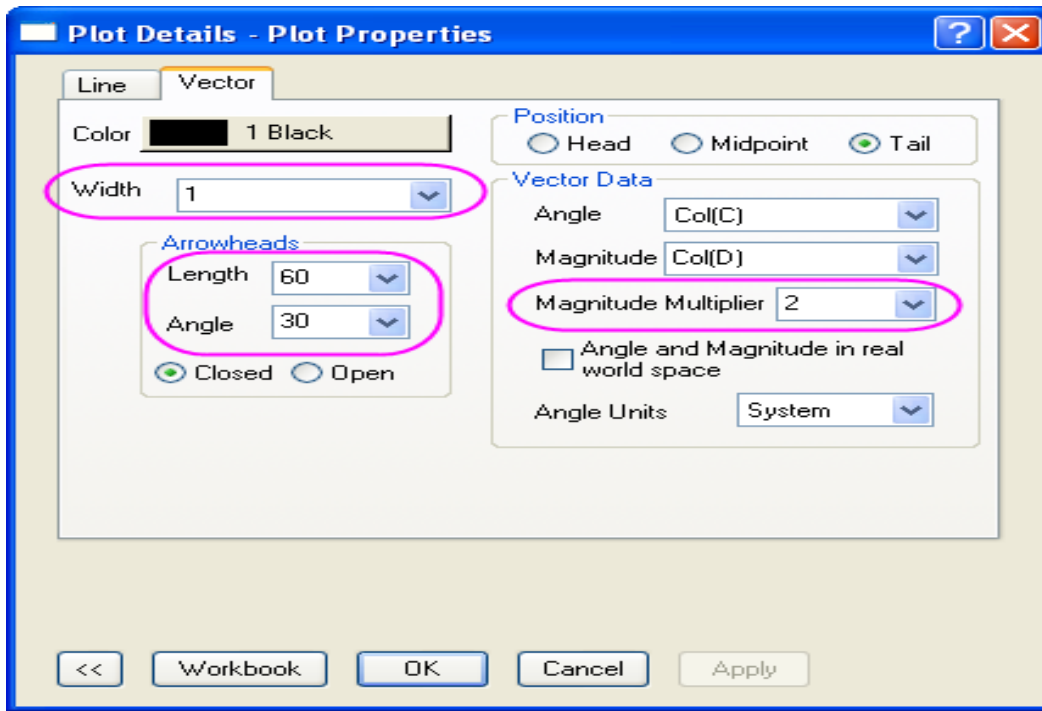


Konturový graf by měl nyní vypadat takto:



Vytvořte XYAM vektor graf

1. Aktivujte list **WOR81147**, označte poslední tři sloupce a vyberte **Plot, Specialized, Vector XYAM**.
2. Dvoj-klik na nějaký vektor k otevření **Plot Details** na kartě **Vector**. Použijte nastavení dle obrázku vpravo:

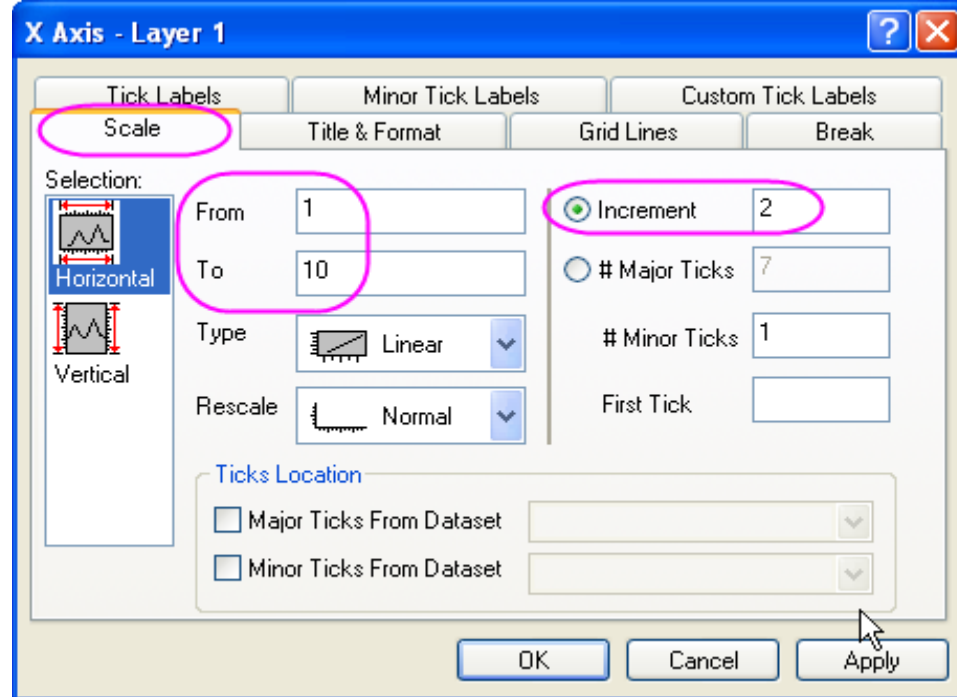


3. Chcete-li aktualizovat měřítko os, zvolte **Format, Axes, X Axis**, a otevře se dialog. Potom proveďte kroky:

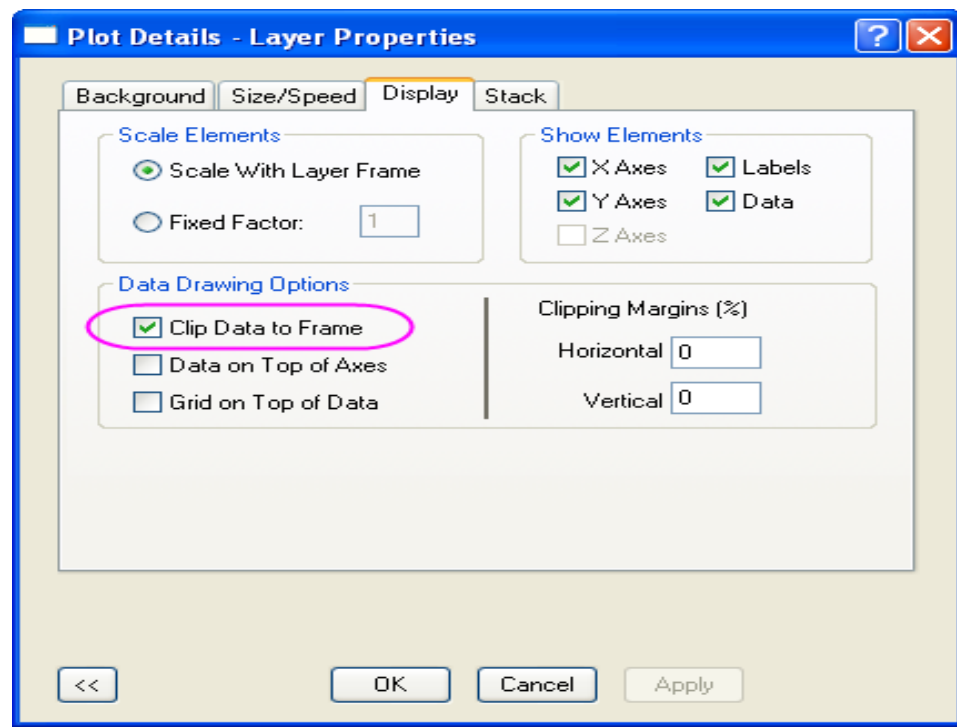
a) Na kartě **Scale** vyberte **Horizontal** v **Selection**. Nastavte **X From = 1, To = 10** a **Increment = 2**.

b) Vyberte **Vertical** v **Selection**. Nastavte **Y From = 5, To = 95** a **Increment = 10**.

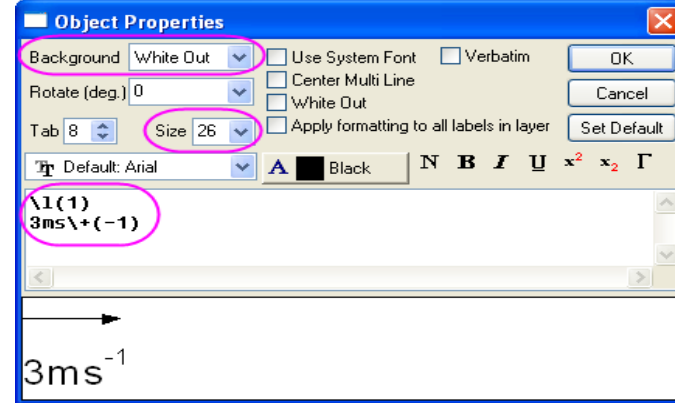
c) Přejděte na kartu **Title&Format** vyberte **Top** a pak i **Right** a zaškrtněte vždy políčko **Show Axis&Ticks**. Klik na **OK**.



4. V tomto kroku si můžete všimnout, že vektory lze rozšířit také mimo osy (vrstva rámu). Chcete-li se ujistit, že zobrazení je v rámci vrstvy, zvolte **Format, Layer Properties**. Přejděte na záložku **Display** a zaškrtněte políčko **Clip Data to Frame**. Klik na **OK**.



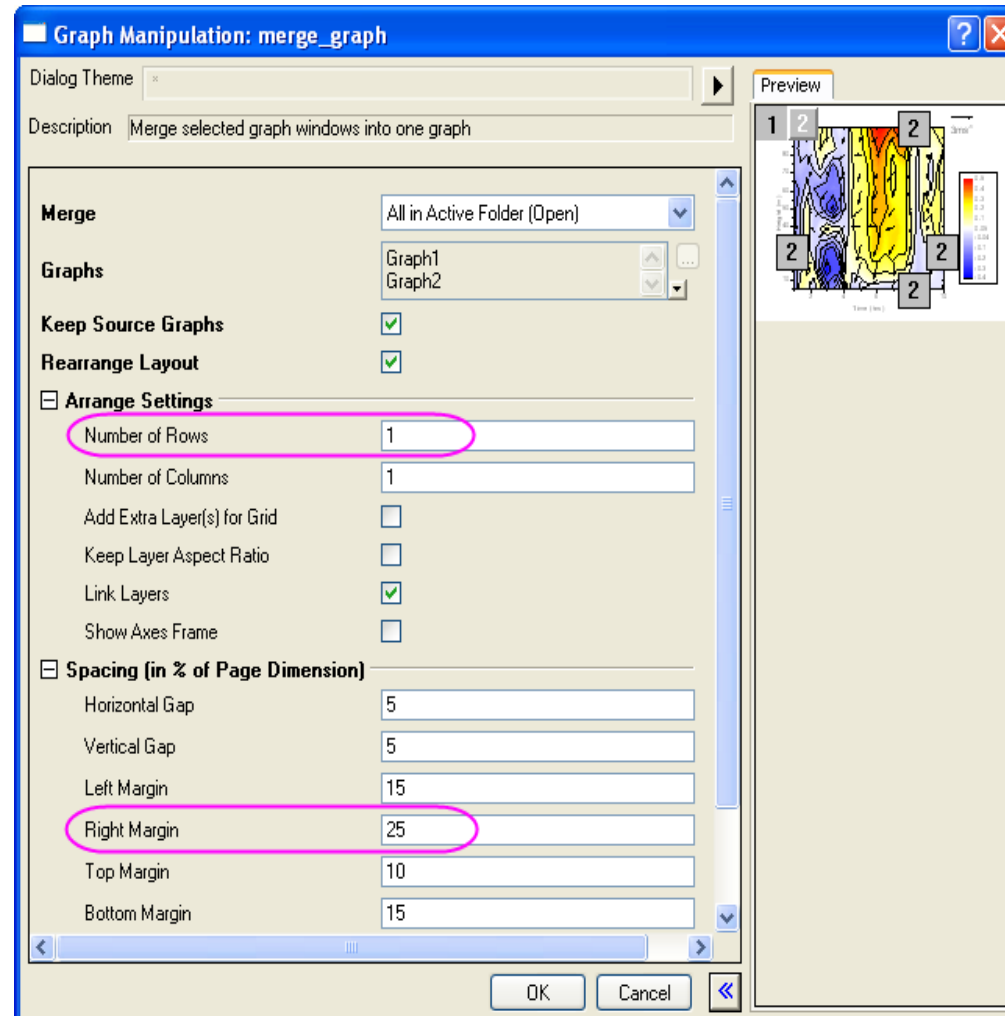
5. Klepněte pravou myší na legendu vektorového grafu a vyberte **Properties...** v menu a otevře se **Object Properties**. Potom nastavte dialog podle následujícího obrázku vpravo:



Sloučení dvou grafů

Právě byly vytvořeny konturový a vektorový graf. Jsou nyní připraveny ke sloučení do jednoho společného postupem:

1. **Minimize** nebo **Hide** všechny ostatní grafy s výjimkou grafů konturového a vektorového. Jeden z nich aktivujte a zvolte **Graf, Merge Graph Window, Open Dialog**.
2. V dialogu **Merge Graph** nastavte:
 - a) Rozbalte uzel **Arrange Settings** a zadejte **1** v poli **Number of Rows**.
 - b) Expandujte uzel **Spacing (in % of Page Dimension)** a zadejte hodnotu přibližně "**25**" do textového pole **Right Margin**, aby se ukázala legenda barevné stupnice konturového grafu. Poté klikněte na **OK**.



3. Klikněte na **Text Tool** k vytvoření textu na horní barevné škále legendy a zadejte **w (ms⁻¹)**. Zvýrazněte **-1** v textu a klikněte na **Superscript** v panelu nástrojů **Format**. Pak nastavte velikost písma na **26**.
4. Chcete-li zadat typ písma všech objektů na **Verdana**, můžete:
 - a) Nastavte objekty jednotlivě, po kliknutí na objekt a volbou **Verdana** na tlačítku **Font** na Tools-panelu nástrojů
 - nebo
 - b) Použijte **Theme Organizer** k vytvoření a použití fontu písma v aktuálním grafu.

Konečný graf by měl vypadat nějak takto:

