



StatSoft

# Jak nakreslit žraloka

Zvláštní název tohoto článku jistě pochopíte v průběhu jeho čtení. Nyní pouze prozradíme, že se budeme zabývat možnostmi vykreslování námi definovaných funkcí do grafu. Přeci jenom je mnoho situací, kdy potřebujeme do grafu vnést nějakou námi definovanou křivku či funkci.

Začneme přímo příkladem, kde nás budou zajímat pouze definované křivky, nic víc.

## Příklad:

Představte si, že chcete nakreslit obrázek, který se bude skládat z následujících křivek:

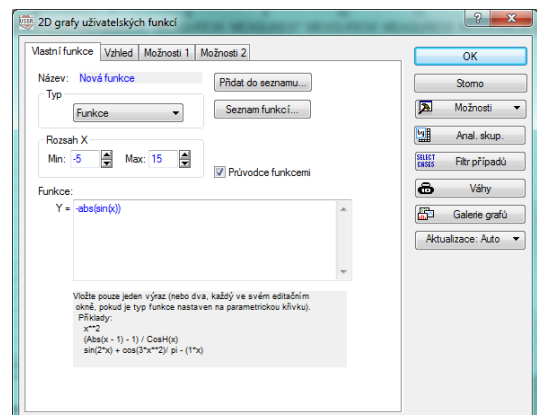
$$\begin{aligned} f_1(x) &= -|\sin(x)|, \text{ definiční obor funkce od } -5 \text{ do } 15. \\ f_2(x) &= -|\sin(1,1x + 0,5)| + 1,3, \text{ definiční obor funkce od } -5 \text{ do } 15. \\ f_3(x) &= -|\sin(1,2x + 0,3)| + 2,5, \text{ definiční obor funkce od } -5 \text{ do } 15. \\ f_4(x) &= -|\sin(1,3x)| + 3,5, \text{ definiční obor funkce od } -5 \text{ do } 15. \\ f_5(x) &= 5,7 - 0,2(x - 10)^2, \text{ definiční obor funkce od } 6 \text{ do } 9. \\ f_6(x) &= -0,5 + 6\sqrt{x - 8}, \text{ definiční obor funkce od } 8,26 \text{ do } 9. \end{aligned}$$

Pro vykreslení takovýchto funkcí do grafu můžete bez problémů použít software *STATISTICA*. Pro ty, kteří si nejsou jisti, jak by se toto dělalo, zde máme návod krok za krokem.

Máme dvě možnosti, jak začít – buď vykreslit funkce zvlášť přímo jako graf nebo přidat funkce dodatečně pod již vykreslený graf.

Ukážeme první možnost (druhá je velmi podobná – vykreslíme jakýkoli bodový graf a poté pokračujeme bodem 2).

1. Vyberete ze záložky **Grafy-2D-Grafy vlastních funkcí**, získáme ještě před jakýmkoli vykreslením grafu možnost zadat funkci, i rozsah definičního oboru.
2. Jak zadat první funkci vidíte na dialogu vpravo. Po zmáčknutí **OK** se vykreslí jedna funkce do grafu. Dvojklikem či pravým tlačítkem a výběrem vyvoláme možnosti vzniklého grafu. Další funkce musíme přidat v možnostech grafu, přesněji v **Spojnice-Vlastní funkce-Přidat novou funkci**, do okénka **Y=** vepíšeme vzorec druhé funkce, tedy  $-abs(sin(1,1*x+0,5))+1,3$ .



3. Ve stejném dialogu vybereme *Přidat novou funkci* a nadefinujeme i ostatní funkce:

$$-abs(sin(1,1*x+0,5))+1,3$$

$$-abs(sin(1,2*x+0,3))+2,5$$

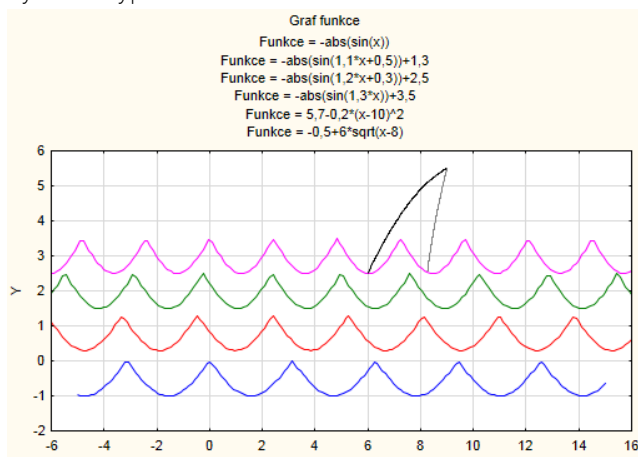
$$-abs(sin(1,3*x))+3,5$$

$$5,7-0,2*(x-10)^2$$

$$-0,5+6*sqrt(x-8)$$

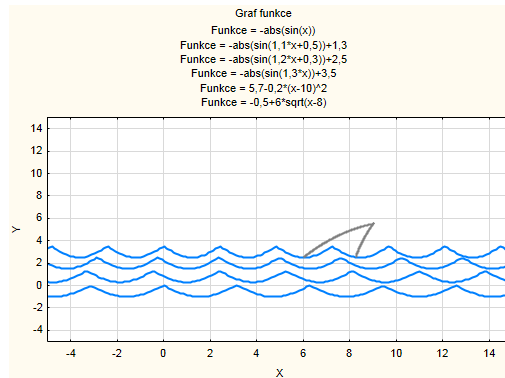
U páté a šesté funkce ještě musíme změnit rozsah, pro které hodnoty bude vykreslena, tedy *Rozsah X*, *Minimum*: vlastní, *Maximum* vlastní nastavíme podle zadání.

Výsledek vypadá následovně:

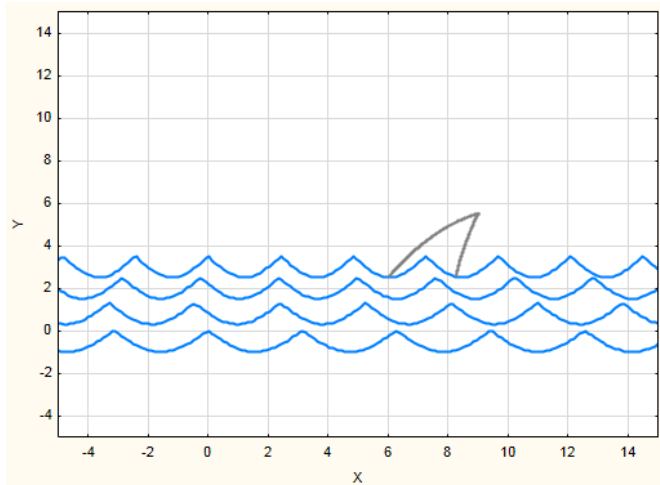


4. Nyní je potřeba provést ještě nějaké „kosmetické“ úpravy. V možnostech grafu změníme rozsah obou os na -5 až 15: *Osa-Měřitko-Mód: Ručně*. Také v možnostech grafu změníme i barvy vln a žraločí ploutve na vhodnější, tedy první čtyři funkce modrou a poslední dvě šedou, to provedeme v *Spojnice-Vlastní funkce-Vzor* pro každou funkci, v tomto dialogu zvětšíme i tloušťku čar.

5. Odstraníme Nadpisy, stačí je označit kliknutím a smazat.



S výsledkem můžeme být asi již spokojeni, máme zde žraločí ploutev ve vlnách.

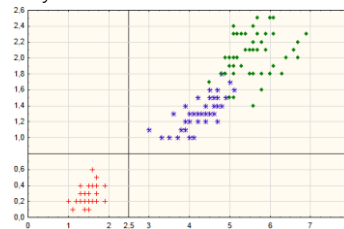


# Obecné možnosti vykreslování funkcí do grafů

Většina grafů (těch, u kterých to dává smysl) má několik možností, jak do grafu přidávat křivky a funkce.

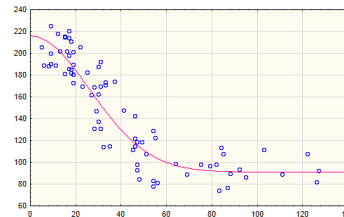
## 1. Přidávání přímek, pomocných čar

V sekci dialogu *Možnosti grafu* je možné přidat vztažné čáry (možnost *Osa-Vztažné čáry*). Přidáte novou čáru na kteroukoli osu, vybereme si její hodnotu, případně styl a barvu čáry. Po potvrzení dialogu se vykreslí vztažná čára, je možné i nechat popsat místo, kde se střetává s osou.



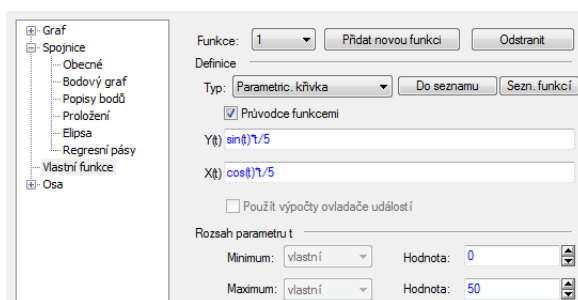
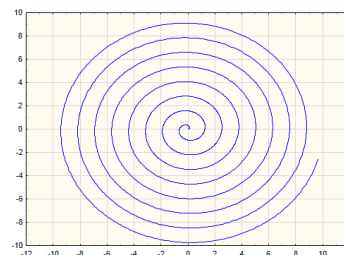
## 2. Přidávání složitějších funkcí

Pokud máte například teoretické hodnoty, jak by se měla data chovat, pak je možné do dat vykreslit funkci (či více funkcí, jak to mu bylo v příkladu se žralokem) pomocí voleb: *Spojnice-Vlastní funkce*. V tomto případě máme na mysli situaci, kdy Y je funkcí Xových hodnot. Popřípadě se dá stejná funkce vytvořit přes možnost *Proložení* a přidání vlastního proložení.



## 3. Přidávání parametrizovaných křivek

Křivky lze zadávat i pomocí měnícího se parametru, Y i X jsou tedy funkce parametru t. Je tedy možné vytvořit i křivky, které možnostmi z bodu 2 vytvořit nelze. Nastavení pro vytvoření spirály vidíte níže.



## 4. Možnosti proložení

Do grafu lze vykreslit například také proložení a konfidenční elipsy, ale toto jsou již funkce odhadnuté na základě dat a nejsou pod manuální kontrolou uživatele.

Možnosti 1 a 2 jsou k dispozici i u 3D grafů.