**Lineární funkce**

Co to vlastně znamená 'lineární'? Toto slovo pochází z latinského *linea*, což označuje čáru nebo přímku. Grafem lineární funkce tedy bude přímka. Předpis linární funkce je http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b.gif. Pomocí koeficientů http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifmůžeme ovlivnit vzhled grafu **lineární funkce**, jestli bude funkce rostoucí, nebo klesající a kde graf protne osu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif.

|  |
| --- |
| **Definice:** **Lineární funkce** je každá funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gifna množině http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif (http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Df=R.gif), která je dána předpisem  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b.gif,  kde http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifjsou reálná čísla.  Prvním speciálním případem lineární funkce je funkce s koeficientem http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a=0.gif, tj. funkce  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=b.gif,  kterou nazýváme **konstantní funkce**.  Druhým speciálním případem lineární funkce je funkce s koeficientem http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b=0aane0.gif, tj. funkce  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax.gif,  kterou nazýváme **přímá úměrnost.** |

V následujícím je možné ověřit vliv koeficientů http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifna výsledný graf.

|  |
| --- |
| Graf http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b.gif |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Vliv koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif | Pro kladný koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifje lieární funkce rostoucí, pro záporný koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifje funkce **klesající.** Čím větší je absolutní hodnota koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, tím je graf funkce více 'přimknutý' k ose http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif. Jestliže je absolutní hodnota koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifmenší než jedna, pak s klesající absolutní hodnotou koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifse graf funkce stále více 'přimyká' k ose http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gif. |
| Vliv koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gif | Vliv koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifje asi nejlépe vidět, když se koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifrovná nule. Graf funkce pak protíná osu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifv bodě o http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif-ové souřadnici rovné koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gif. |

**Vlastnosti lineární funkce**

Vlastnosti uvedené v tabulce jsou platné pro lineární funkci v obecném tvaru, kdy hodnoty koeficientů http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifjsou **různé od nuly**.

|  |  |
| --- | --- |
| Rovnicehttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b_b.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Df.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Hf.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif |
| Rostoucí, klesajícíhttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | Lineární funkce je rostoucí pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a_gt0.gifa klesající pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a_lt0.gif. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Grafem lineární funkce je přímka. |

**Speciální případy lineární funkce**

|  |  |
| --- | --- |
| **Konstantní funkce.** Lineární funkce se nazývá konstatní, když http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a=0.gif. | |
| Rovnicehttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=b_b.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Df.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Hf.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/%7Bb%7D.gif |
| Rostoucí, klesajícíhttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | Konstantní funkce není ani rostoucí, ani klesající. Zároveň je neklesající i nerostoucí. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

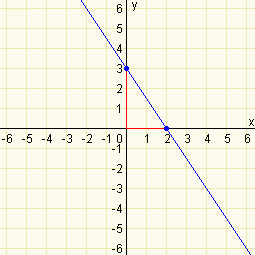
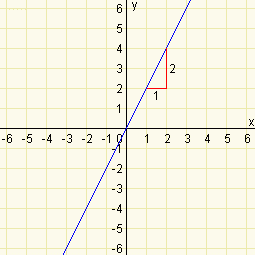
|  |  |
| --- | --- |
| **Přímá úměrnost.** Lineární funkce se nazývá přímá úměrnost, když http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b=0aane0.gif. | |
| Rovnicehttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax_b.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Df.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/Hf.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/R.gif |
| Rostoucí, klesajícíhttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | Přímá úměrnost je rostoucí pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a_gt0.gifa klesající pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a_lt0.gif. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Grafhttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | Grafem přímé úměrnosti je přímka procházející počátkem. |

**Zadání lineární funkce**

Lineární funkce může být zadána

1. **Předpisem**  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f_y=3x+2.gif
2. **Dvěma různými body**  
   Jsou dány body http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/bodA.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/bodB.gif. Na souřadnice těchto bodů můžeme nahlížet jako na dvě uspořádané dvojice http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x1fx1.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x2fx2.gif.  
     
   Souřadnice http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gif,http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif každého z bodů musí vyhovovat rovnici http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b.gif. Napíšeme si tedy dvě rovnice, kde za http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifdosadíme souřadnice bodů http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/vA.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/vB.gif, čímž dostaneme soustavu dvou rovnic pro dvě neznámé http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gif.   
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/r11.gif  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/r12.gif

Po vyřešení získáme pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.giftyto hodnoty  
http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a=3.gif  
http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b=2.gif  
a předpis lineární funkce má tvar  
http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f_y=3x+2.gif.

1. **Grafem**  
     
   Jak víme z předchozího textu, koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gifzjistíme tak, že určíme jeho http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif-ovou souřadnici průsečíku grafu lineární funkce s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif.  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b=3.gif  
   Koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifmůžeme snadno určit tak, že určíme průsečíky grafu lineární funkce s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifa s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif. Pak http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gif-ovou souřadnici průsečíku grafu funkce s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifoznačíme http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x0.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif-ovou souřadnici průsečiku s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifoznačime http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y0.gif.  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x0=2.gif  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y0=3.gif  
   Absolutní hodnotu koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifse vypočte  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a=....gif.   
     
   Znaménko určíme podle toho, je-li funkce rostouci (znaménko +) anebo klesající (znaménko -).   
     
   Předpis lineární funkce má tvar  
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=-1,5x+3.gif.   
     
   Tento postup ovšem selže v případě, že graf lineární funkce prochází počátkem. Pak budeme postupovat tak, že z libovolného bodu na grafu funkce vedeme úsečku o určité délce (na obrázku je volena délka 1) rovnoběžnou s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gif. Z konce této úsečky vedeme další úsečku rovnoběžně s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.giftak, aby její konec byl opět na grafu funkce.   
   Z podílu délky úsečky rovnoběžné s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifku délce úsečky rovnoběžné s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifzískáme absolutní hodnotu koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif(z obrázku http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/2_1=2.gif). Podle toho jestli je funkce rostoucí nebo klesající určíme znaménko koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif. Předpis funkce je  
     
   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f_y=2x.gif.

**Příklady**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1.** Je dán předpis funkce  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g_y=-2x+5.gif. Určete, které body leží na grafu této funkce.  *Stačí dosadit souřadnice bodů do výše uvedeného předpisu a ověřit, zda rovnost platí*   |  |  | | --- | --- | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Ag.gif | Neleží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Bg.gif | Neleží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Cg.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Dg.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Eg.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif. | |
|  | **2.** Je dán předpis funkce  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=3x-2.gif. Určete, které body leží na grafu této funkce.  *Stačí dosadit souřadnice bodů do výše uvedeného předpisu a ověřit, zda rovnost platí*   |  |  | | --- | --- | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Af1.gif | Neleží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Bf1.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Cf1.gif | Neleží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Df1.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/Ef1.gif | Leží na grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif. | |
|  | **3.**Načrtněte graf funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif, která je zadána předpisem http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=-2x+3.gif.  Snadno můžeme určit dva body, které leží na grafu této lineární funkce např. tak, že za http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifresp. za http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifdosadíme 0 a druhou souřadnici dopočteme. Takto získanými body http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p3A=.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p3B=.gifproložíme přímku. http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=-2x+3.png |
|  | **4.**Z grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gifurčete její předpis. http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=0.5x-1.png   |  | | --- | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p4x0=2.gif | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p4y0=-1.gif | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p4a=....gif | | Je to graf rostoucí funkce, proto hodnota koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gifbude kladná. | |  | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=0.5x-1.gif | |
|  | **5.** Načrtněte graf funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/f.gif, která je zadána předpisem http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_2x-2%28Df%29.gif.  Obdobně jako v příkladu 3. určíme dva body které, odpovídají krajním hodnotám definičního oboru http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p5A=.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p5B=.gif. Tyto dva body spojíme úsečkou, a konce označíme plným nebo prázdným kroužkem podle toho, jestli dané hodnoty leží nebo neleží v definičním oboru. http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_2x-2%28Df%29.png |
|  | **6.** Z grafu funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gifurčete její předpis http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g_y=-1,5x.png. |
|  | **7.** Načrtněte graf funkce http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/g.gif, která je zadána předpisem http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g_y=-1,5.gif.  Jedná se o předpis konstantní funkce. O konstatní funkci víme, že její graf je přímka rovnoběžná s osou http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gif. Dále víme, že graf funkce protíná osu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifv bodě o http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gif-ové souřadnici rovné koeficientu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gif. Koeficient http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/p7b=.gif. http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g_y=-1,5.png |
|  | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif**8.** Určete, které z následujících předpisů jsou předpisem lineární funkce.   |  |  | | --- | --- | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/h_y=0,4x-2.gif | Toto je předpis lineární funkce. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g_y=5x.gif | Toto je předpis lineární funkce. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=3x-xx.gif | Toto není předpis lineární funkce. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/h_y=sqrt3x-sqrt5.gif | Toto je předpis lineární funkce. | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=sqrt5.gif | Toto je předpis lineární funkce. | |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | **9.** Graf lineární funkce je zadán dvěma body http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/A%5b1,1%5d.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/B%5b-3,-1%5d.gif. Načrtněte graf lineární   funkce a určete její předpis.  Graf získáme snadno tak, že v kartézské soustavě souřadnic zobrazíme body http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/A%5b1,1%5d.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/B%5b-3,-1%5d.gifa proložíme jimi přímku. http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=0,5x+0.5_a.pnghttp://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=0,5x+0.5.png  Pro získání předpisu je nutné vyřešit soustavu rovnic typu http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y=ax+b_b.gifpro neznamé http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.gif.   http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/r12.gif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/r22.gif  Po vyřešení získáme pro http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/a.gif, http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/b.giftyto hodnoty http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/a=0.5.gif  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/b=0.5.gif  a předpis lineární funkce má tvar http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/f_y=0,5x+0.5.gif. |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/strut.gif | **10.** Mobilní operátor nabízí dva tarify http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gifa http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T150.gif. Pro tarif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gifnení nutné zaplatit měsíční paušál a   za minutu telefonování zaplatíme 10 Kč. Pro tarif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T150.gifmusíme měsíčně zaplatit 150 Kč a za   každou minutu telefonování zaplatíme 4 Kč. Určete, pro kolik provolaných minut měsíčně je   výhodnější tarif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gif.   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Měsíční poplatek | Sazba za 1min | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gif | 0 Kč | 10 Kč | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T150.gif | 150 Kč | 4 Kč |      |  |  | | --- | --- | | Oba tarify si můžeme vyjádřit jako lineární funkci kde, nezávisle proměnná http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/x.gifje čas a závisle proměnná http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/mathsmb/y.gifje výše platby mobilnímu operátorovi. Pro obě tyto funkce můžeme nakreslit jejich graf. | | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0_y=.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T150_y=.gif | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g1.png | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g2.png | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gif | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T150.gif | | Oba grafy si můžeme vynést do jednoho obrázku. Na tomto obrázku je vidět, že tarif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gifje výhodnější tehdy, když provoláme méně než 25 minut měsíčně. | | | http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/g1g2.png | |   Ke stejnému výsledku je možné dojít i pomocí řešení nerovnice:  http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/r31.gif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/r32.gif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/r33.gif  **Závěr:** Tarif http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap1/priklady/T0.gifje výhodnější pro méně než 25 provolaných minut. |