

## Matematika pro ekonomy Domácí úkol 2

### Grafy jednoduchých funkcí

Nakreslete přesně (tj. pomocí pravítka) graf zadané funkce:

1.  $4x - 2$
2.  $-2x + 4$
3.  $|x - 3|$
4.  $2 - |x + 1|$

V rovině jsou zadány body C, D. Určete rovnici přímky, která jimi prochází, ve tvaru  $y = ax + b$ :

5.  $C = [2, 5], D = [4, 3]$
6.  $C = [-2, -1], D = [7, 2]$

U zadané kvadratické funkce určete průsečíky jejího grafu s osami a souřadnice vrcholu paraboly; graf nakreslete (od ruky):

7.  $4 + 3x - x^2$
8.  $x^2 + 2x + 2$
9. Nakreslete do jednoho obrázku grafy funkcí  $x^2, x^2 - 3, (x - 2)^2, (x - 2)^2 - 3 = x^2 - 4x + 1$  a pozorujte, jak se liší posunutím od „základní“ paraboly  $x^2$ .

10. Doplněním na čtverec upravte funkci  $x^2 + 6x + 2$  a na základě toho nakreslete její graf (s přesným vrcholem), kořeny vypočtete obvyklým způsobem ze základního tvaru funkce.

U zadané lineární lomené funkce určete průsečíky jejího grafu s osami, souřadnice středu hyperboly a její asymptoty; graf nakreslete (od ruky):

11.  $\frac{3x-1}{x+2}$
12.  $\frac{x+2}{2x-1}$

### Aplikace

13. Rozhodujete se mezi dvěma mobilními tarify. V prvním z nich (A) platíte měsíční poplatek 300 Kč a za provolanou minutu 2 Kč. Ve druhém z nich (B) platíte měsíční poplatek 500 Kč, 60 minut měsíčně máte za to zdarma a za každou další provolanou minutu platíte 1,50 Kč. (Pro zjednodušení neuvažujeme poplatky za SMS ani data.) Který tarif je výhodnější v závislosti na tom, kolik minut měsíčně provoláte?

Pokuste se řešení znázornit také graficky: na vodorovné ose grafu budou provolané minuty, na svislé měsíční cena.

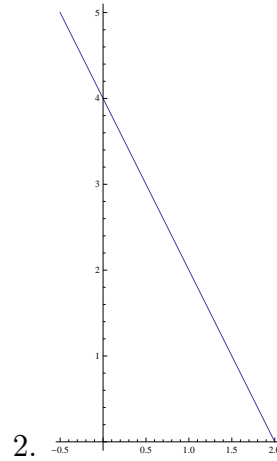
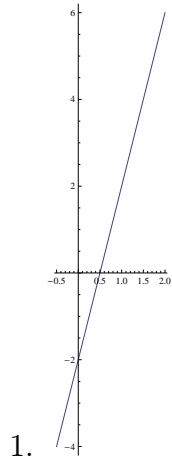
14.

Spotřebitel chce zakoupit větší množství jistého druhu zboží. Má dvě možnosti nákupu. A) Zboží zakoupí v prodejně v bezprostřední blízkosti svého bydliště, kde za 1 kg zboží zaplatí 27,50 Kč. B) Zajede se svým autem k výrobcí, u něhož 1 kg tohoto zboží stojí pouze 19 Kč. Musí však navíc zaplatit 340 Kč za projetý benzín. Při jakém množství zboží bude pro spotřebitele finančně výhodnější nakoupit přímo u výrobce? Řešte úlohu poččetně i graficky.

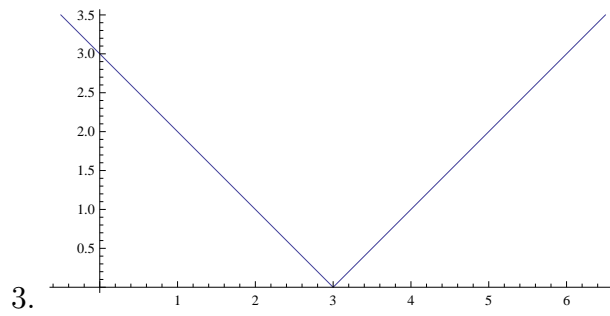
Řešení:

1. viz obrázek.

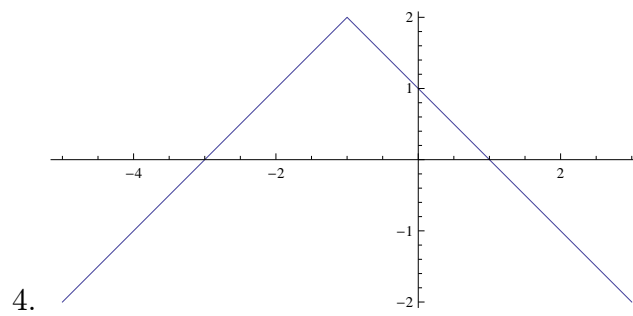
2. viz obrázek.



3. viz obrázek.



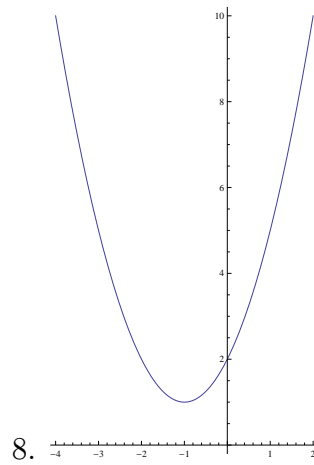
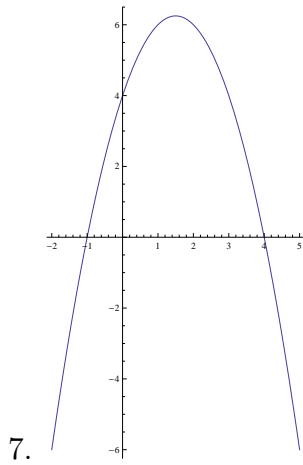
4. viz obrázek.



5.  $y = -x + 7$ .

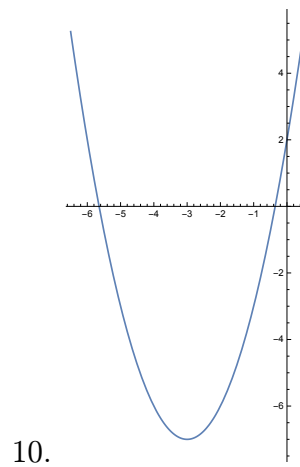
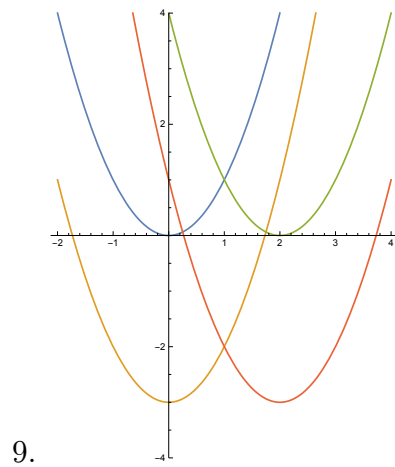
6.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}$ .

7. průsečíky s osami  $[-1, 0]$ ,  $[4, 0]$ ,  $[0, 4]$ , vrchol  $[\frac{3}{2}, \frac{25}{4}]$ .  
 8. průsečíky s osami  $[0, 2]$ , vrchol  $[-1, 1]$ .

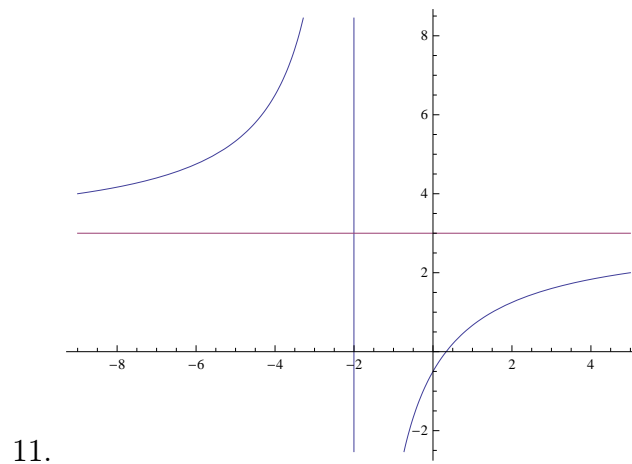


9. viz obrázek.

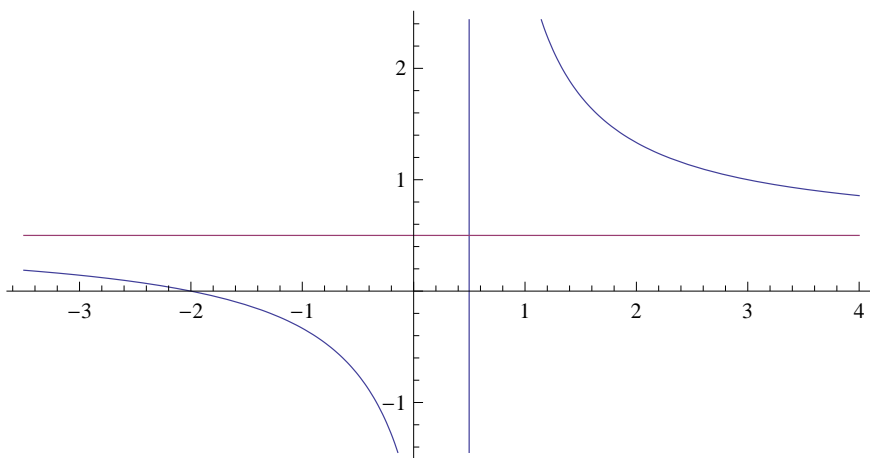
10.  $f(x) = (x + 3)^2 - 7$ .



11. průsečíky s osami  $[1/3, 0]$ ,  $[0, -1/2]$ , střed  $[-2, 3]$ , asymptoty  $y = 3$ ,  $x = -2$ .



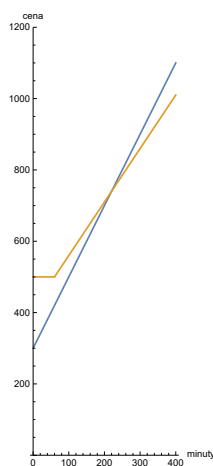
12. průsečíky s osami  $[-2, 0]$ ,  $[0, -2]$ , střed  $[1/2, 1/2]$ , asymptoty  $y = 1/2$ ,  $x = 1/2$ .



12.

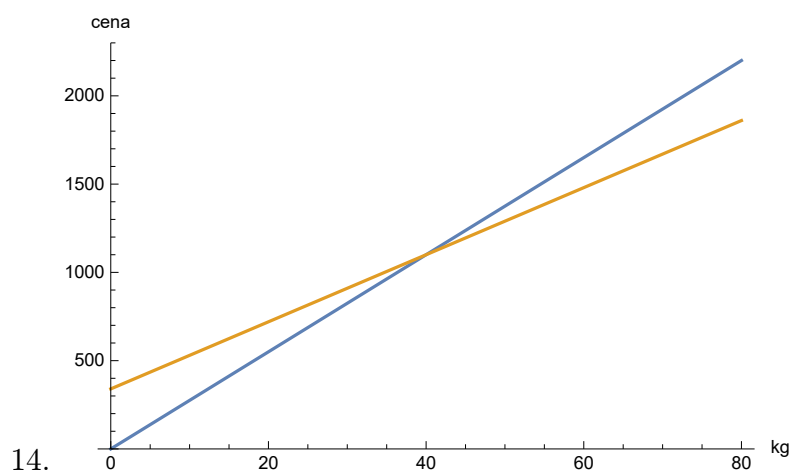
13. Při 220 provolaných minutách měsíčně zaplatíte v obou tarifech stejně – 740 Kč. Pokud provoláte méně, vyplatí se nižší tarif (A), pokud více, vyplatí se ten vyšší (B).

U tarifu A je grafem přímka (je to lineární funkce). U tarifu B je grafem lomená čára: pokud provoláte cokoli mezi 0 a 60 minutami, platíte konstantních 500 Kč (tomu odpovídá vodorovná úsečka), až od 60. minuty výše se projeví závislost na počtu minut, odtud začne graf lineárně stoupat.



13.

14. Při 40 kg zaplatí stejně, při jakémkoli vyšším množství se vyplatí dojet k výrobci.



14.