c) Z obrázku vidíme, že graf funkce f protíná osu x ve dvou bodech, jejichž x-ové souřadnice leží v intervalech $\left(-4,-\frac{2}{3}\right)$ a $\left(-\frac{2}{3},3\right)$.

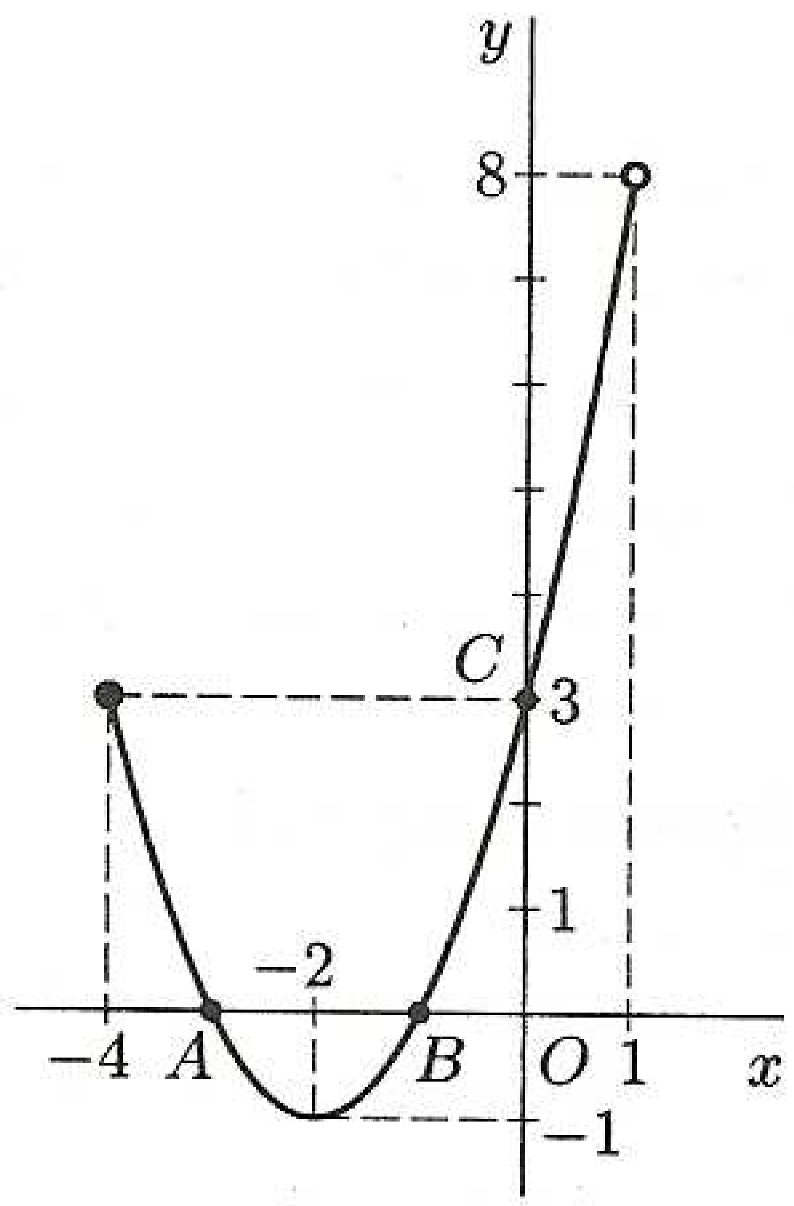
$x \in \left(-4,-\frac{2}{3}\right)$ a $y=0$: $\quad -4x-7=0,$ odkud $x=-\frac{7}{4}$

$x \in \left(-\frac{2}{3},3\right)$ a $y=0$: $\quad 2x-3=0,$ odkud $x=\frac{3}{2}$

Průsečíky s osou x: $\left[-\frac{7}{4},0\right]$, $\left[\frac{3}{2},0\right]$.

Průsečík s osou y: $[0,-3]$.

Řešení úlohy 145



a) $g\colon\ y=(x+2)^2-1,\ \ x \in \langle -4,1)$

Graf funkce g je na obrázku vpravo.

b) Z grafu vidíme, že $\mathsf{H}_g = \langle -1,8)$.

c) Průsečíky s osou x:

$y=0,\ 4x+3+x^2=0;\ A[-3,0],\ B[-1,0]$

Průsečík s osou y:

$x=0,\ y=4\cdot 0+3+0^2=3;\ C[0,3]$

d) Z grafu funkce g vidíme, že $g(x) \geqq 3$ právě pro všechna $x \in \{-4\} \cup \langle 0,1)$.

Řešení úlohy 146

Předpis dané kvadratické funkce upravíme doplněním na druhou mocninu lineárního dvojčlenu:

$$y = 30+40x-50x^2$$
$$y=-50\left(x^2-\tfrac{4}{5}x-\tfrac{3}{5}\right)$$
$$y=-50\left[\left(x-\tfrac{2}{5}\right)^2-\tfrac{3}{5}-\left(\tfrac{2}{5}\right)^2\right]$$
$$y=-50\left[(x-0{,}4)^2-0{,}76\right]$$
$$y=-50(x-0{,}4)^2+38$$

Uvažovaná funkce nabývá maximální hodnoty pro $x=0{,}4$, tato maximální hodnota je rovna číslu 38.

Tenista dosahuje maximálního procenta úspěšných úderů při relativní četnosti lobů 0,4. Úspěšných úderů v tom případě je 38 %.

Řešení úlohy 147

a) Objem kvádru označme $V\,\mathrm{m}^3$.

Hrany kvádru mají délky $(a-2x)\,\mathrm{m}$, $(a-2x)\,\mathrm{m}$, $x\,\mathrm{m}$ a hledaná funkce je dána předpisem

$$V=(a-2x)^2\cdot x, \qquad x \in \left(0,\tfrac{1}{2}a\right).$$