Řešení úlohy 58

a)
$$\left(\frac{x^2}{y}+\frac{x^2y+xy^2}{xy}+\frac{x^3}{y^2}\right):\left(\frac{x^2}{y^2}-\frac{y^2}{x^2}\right)=$$
$$=\frac{x^3y+x^2y^2+xy^3+x^4}{xy^2}:\frac{x^4-y^4}{x^2y^2}=$$
$$=\frac{x\left(x^2y+xy^2+y^3+x^3\right)}{xy^2}\cdot\frac{x^2y^2}{x^4-y^4}=$$
$$=\frac{x^2\left[x^2(x+y)+y^2(x+y)\right]}{x^4-y^4}=$$
$$=\frac{(x+y)\left(x^2+y^2\right)x^2}{(x+y)(x-y)(x^2+y^2)}=\frac{x^2}{x-y}$$

Podmínky: $x\neq 0,\ y\neq 0,\ x\neq y,\ x\neq -y$

b) Dosazením $x=2,\ y=1$ do daného i upraveného výrazu dostaneme po úpravě stejnou hodnotu 4.

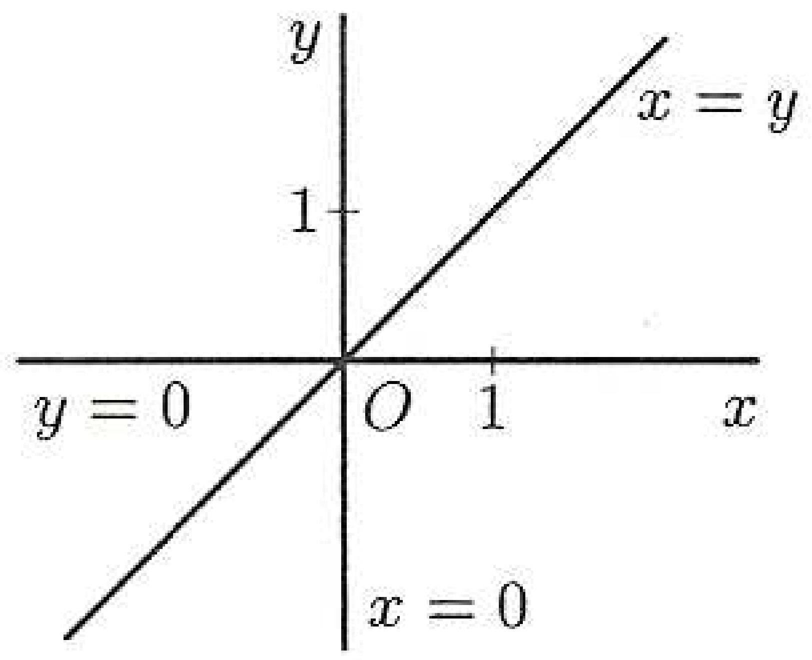
Řešení úlohy 59

a)
$$(x-y)^3-x^3+y^3=\left(x^3-3x^2y+3xy^2-y^3\right)-x^3+y^3=$$
$$=-3x^2y+3xy^2=3xy(y-x)$$

b) Daný výraz je roven nule právě tehdy, když

$$x=0 \quad \text{nebo} \quad y=0 \quad \text{nebo} \quad x=y.$$

c) Hledaná množina je sjednocením tří přímek:



Řešení úlohy 60

a) $V=\left[(x-2)(x+1)(2x+3)\right]\,\mathrm{m}^3=\left(2x^3+x^2-7x-6\right)\,\mathrm{m}^3$

$S=2\cdot\left[(x-2)(x+1)+(x-2)(2x+3)+(x+1)(2x+3)\right]\,\mathrm{m}^2=$
$=\left(10x^2+6x-10\right)\,\mathrm{m}^2$

b) Rozměry kvádru pro $x=4{,}5$ jsou $2{,}5\,\mathrm{m}$, $5{,}5\,\mathrm{m}$, $12\,\mathrm{m}$.
Objem kvádru v tomto případě je $165\,\mathrm{m}^3$, jeho povrch je $219{,}5\,\mathrm{m}^2$.