

2.4.11 Zobrazení v souřadnicích

Předpoklady: 020410

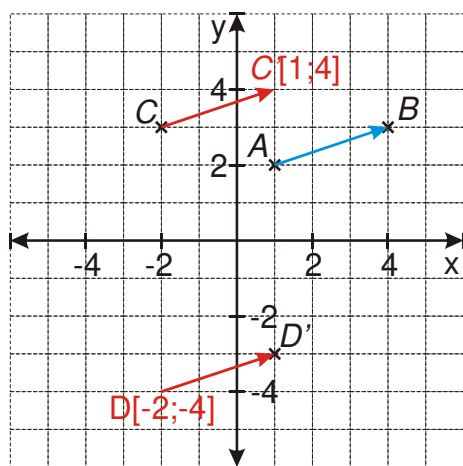
Př. 1: Zakresli do soustavy souřadnic body $A[1; 2]$, $B[4; 3]$, $C[-2; 3]$ a $D'[1; -3]$.

Dokresli do obrázku:

a) bod C' tak, aby byl obrazem bodu C v posunutí AB ,

b) bod D tak, aby bod D' byl jeho obrazem v posunutí AB .

Najdi co nejúspornější (nejmenší množství čísel) způsob, jak popsat posunutí AB .



Obraz bodu C : $C'[1; 4]$.

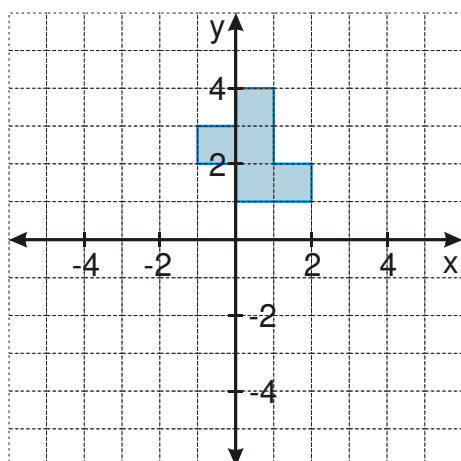
Vzor bodu D' : $D[-2; -4]$.

Nejúspornější popis posunutí AB : dvě čísla:

- 3 (posunutí ve směru osy x),
- 1 (posunutí ve směru osy y).

Dvě čísla popisující posunutí mají podobný význam jako souřadnice u bodu, proto se zapisují podobně do závorek, v našem konkrétním případě takto $\mathbf{AB} = (3; 1)$. Kulaté závorky označují skutečnost, že čísla uvnitř nepředstavují místo, ale posunutí z jednoho místa na druhé (**vektor**). Dvojice čísel $\mathbf{AB} = (3; 1)$ není spjata s žádnou konkrétní šipkou zakreslenou v soustavě souřadnic, pokud si chceme vektor znázornit můžeme použít libovolnou, která představuje posunutí o 3 ve směru osy x a o 1 ve směru osy y , bez ohledu na to, kde začíná. Vektory používáme pro označení fyzikální veličin, které mají velikost a směr (jako je například síla).

Ve všech následujících příkladech vycházej ze stejného počátečního obrázku, který si pokaždé překreslíš na čtverečkový papír.



Př. 2: Zakresli rukou na čtverečkový papír obraz vyznačeného útvaru v posunutích daných vektorem:

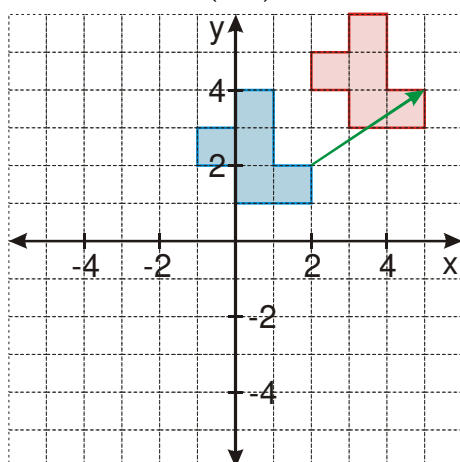
a) $(3;2)$,

b) $(0;-5)$,

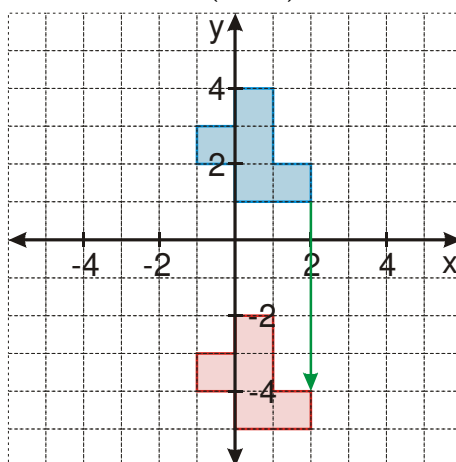
c) $(-4;1)$,

d) $(-3;-4)$.

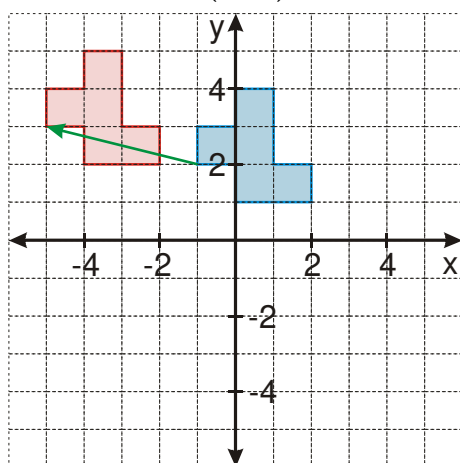
a) posunutí o vektor $(3;2)$



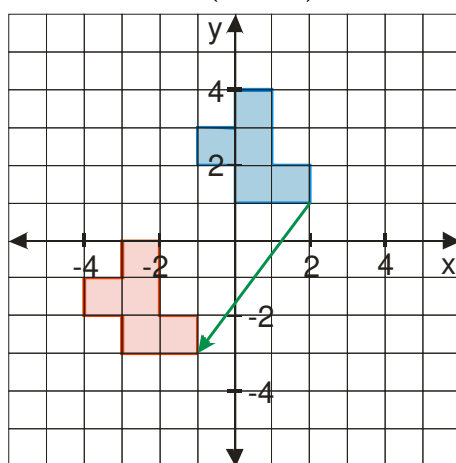
b) posunutí o vektor $(0;-5)$



c) posunutí o vektor $(-4;1)$

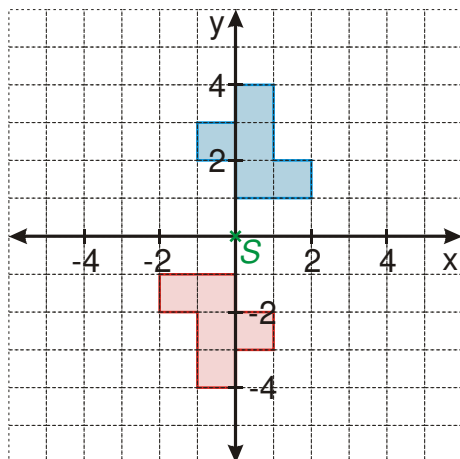


d) posunutí o vektor $(-3;-4)$

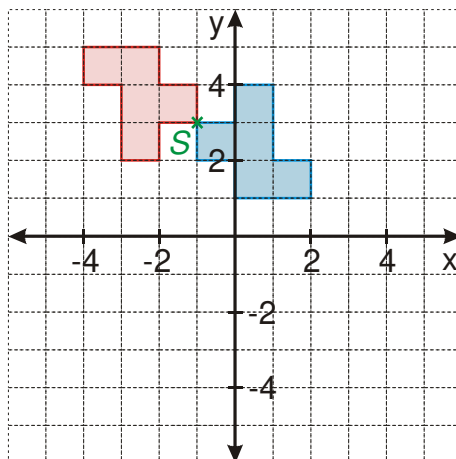


Př. 3: Zakresli rukou na čtverečkový papír obraz vyznačeného útvaru ve středové souměrnosti se středem v bodě: a) $[0; 0]$, b) $[-1; 3]$, c) $[-2; -1]$, d) $[-1; -2]$.

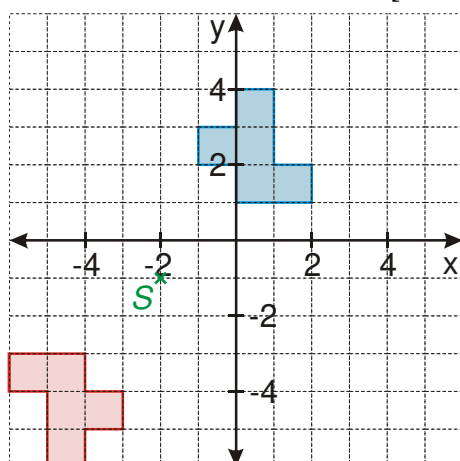
a) středová souměrnost se středem $[0; 0]$



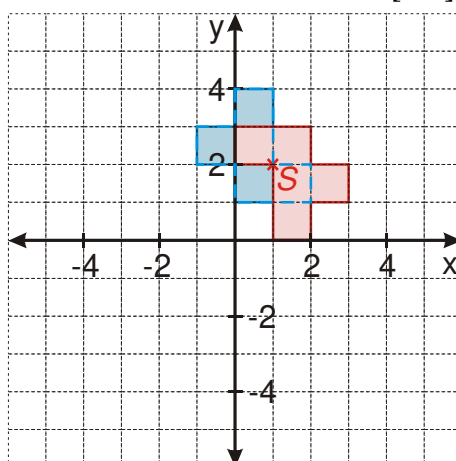
b) středová souměrnost se středem $[-1; 3]$



c) středová souměrnost se středem $[-2; -1]$



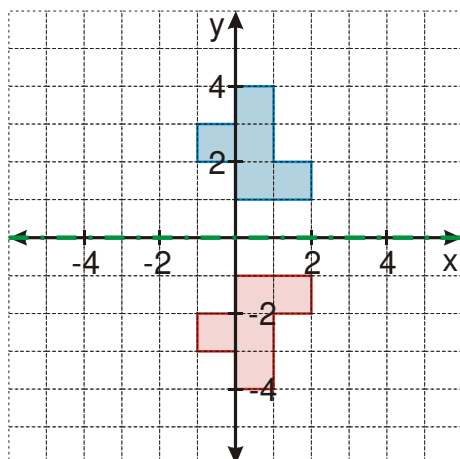
d) středová souměrnost se středem $[1; 2]$



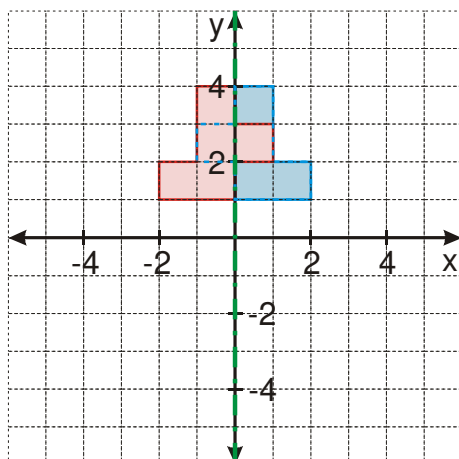
Př. 4: Zakresli rukou na čtverečkový papír obraz vyznačeného útvaru v osové souměrnosti podle: a) osy x , b) osy y ,
c) přímky, která prochází body $[0; 0]$ a $[2; 2]$,
d) přímky, která prochází body $[-2; 1]$ a $[1; -2]$.

a) osová souměrnost podle osy x

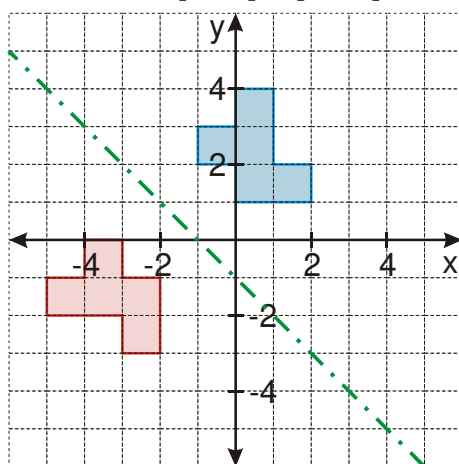
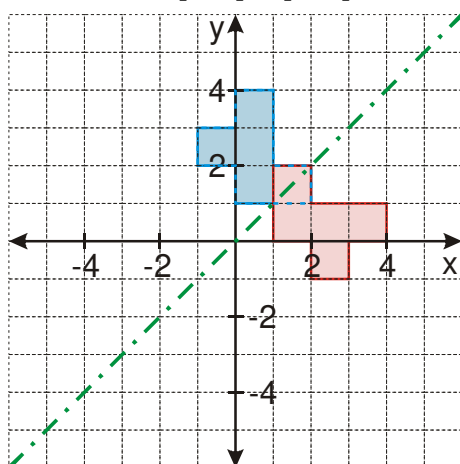
b) osová souměrnost podle osy y



c) osová souměrnost podle přímky procházející body $[0; 0]$ a $[2; 2]$

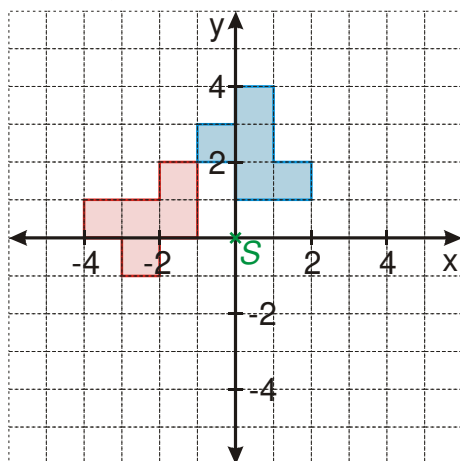


d) osová souměrnost podle přímky procházející body $[-2; 1]$ a $[1; -2]$

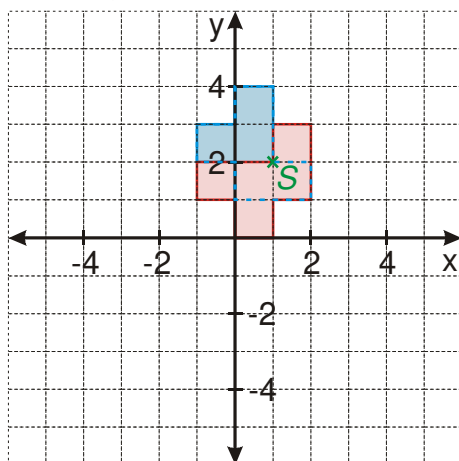


Př. 5: Zakresli rukou na čtverečkový papír obraz vyznačeného útvaru v otočeních:
a) $R([0;0];90^\circ)$ b) $R([1;2];90^\circ)$ c) $R([-1;1];180^\circ)$ d) $R([3;1];270^\circ)$

a) otočení $R([0;0];90^\circ)$

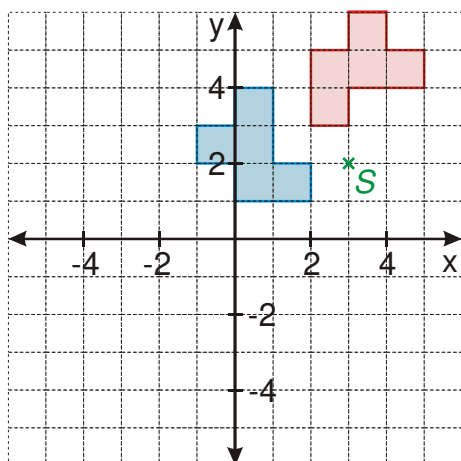
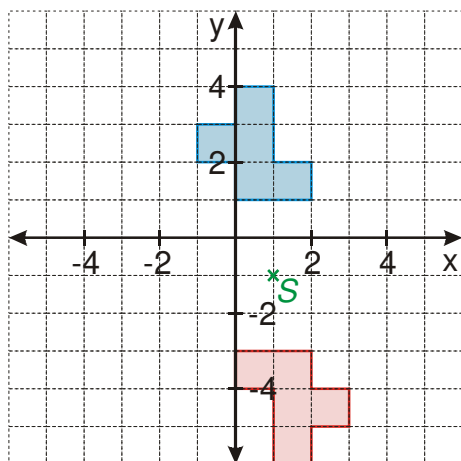


b) otočení $R([1;2];90^\circ)$

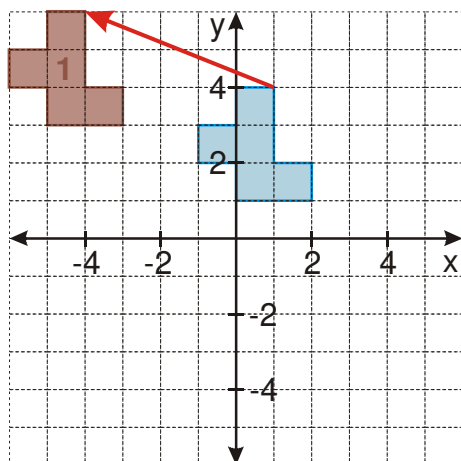
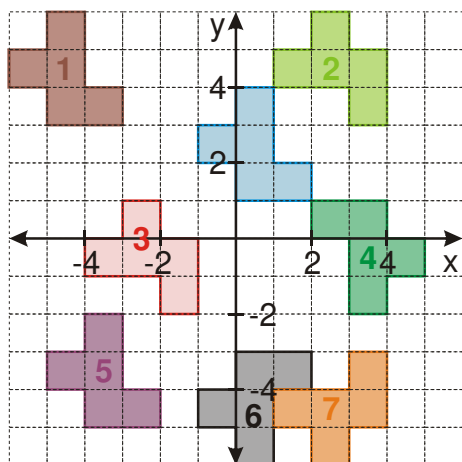


c) otočení $R([-1;1];180^\circ)$

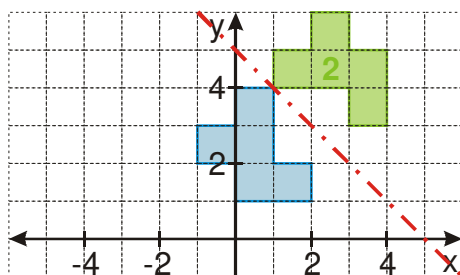
d) otočení $R([3;1];270^\circ)$



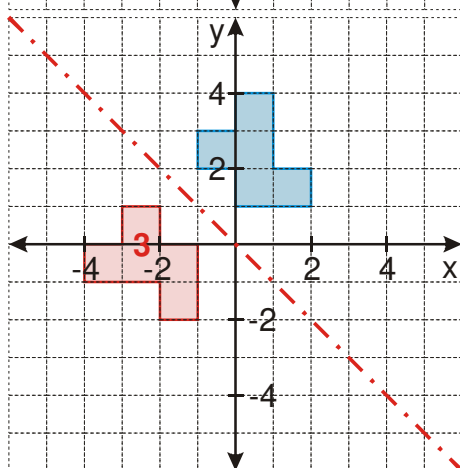
Př. 6: V obrázku jsou zakresleny obrazy útvaru v různých shodných zobrazeních. Urči úplně tato zobrazení (včetně hodnot otočení, polohy středu, polohou osy, ...).



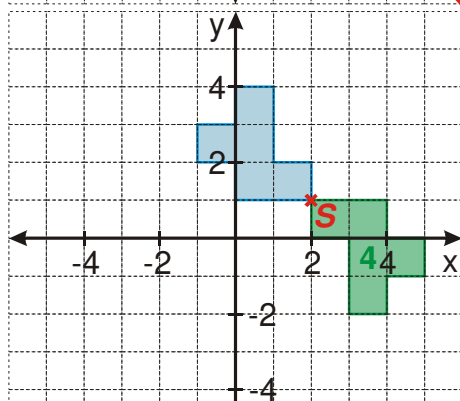
Posunutí o vektor $(-5; 2)$.



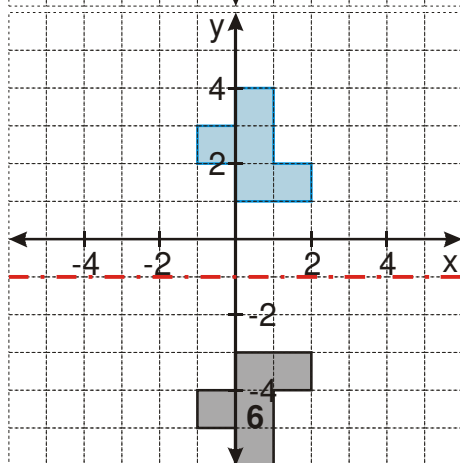
Osová souměrnost podle přímky, která prochází body $[5; 0]$ a $[0; 5]$.



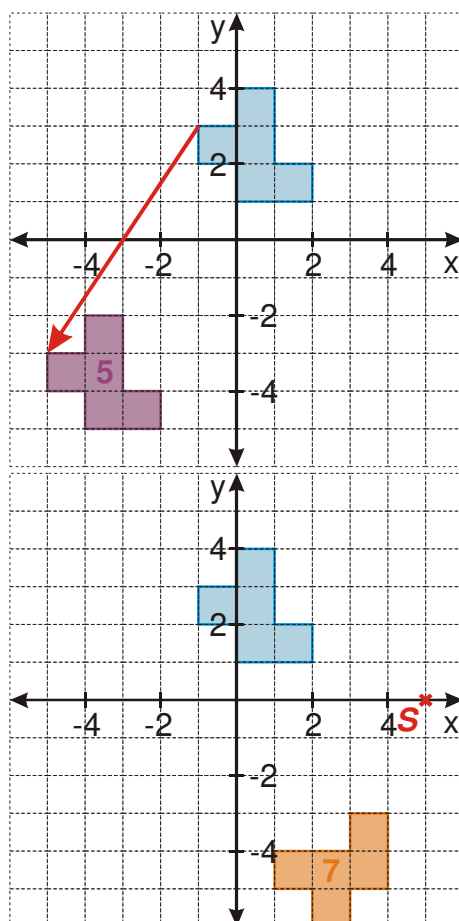
Osová souměrnost podle přímky, která prochází body $[0; 0]$ a $[-2; 2]$.



Středová souměrnost podle bodu $[2; 1]$.
Otočení $R([2; 1], 180^\circ)$.



Osová souměrnost podle přímky, která prochází body $[0; -1]$ a $[2; -1]$. (přímka rovnoběžná s osou x , posunutá o 1 dolů)



Posunutí o vektor $(-4; -6)$.

Otočení $R([5; 0], 90^\circ)$.

Shrnutí: