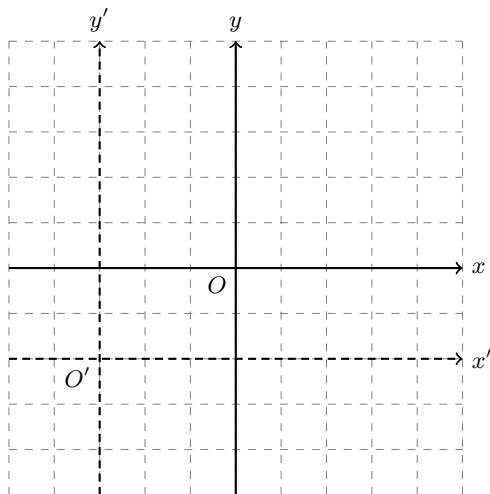


8. Trénink souřadnic

Úloha 1.



- (a) V soustavě souřadnic Oxy vyznačte body $A[-1; 2]$ a $B[3; -3]$.
- (b) Určete souřadnice bodů A , B v soustavě souřadnic $O'x'y'$.
- (c) Spočítejte souřadnice středu úsečky AB v Oxy .
- (d) Spočítejte souřadnice středu úsečky AB v $O'x'y'$.
- (e) Spočítejte souřadnice „součtu bodů“ A a B v Oxy , výsledný bod vyznačte.
- (f) Spočítejte souřadnice „součtu bodů“ A a B v $O'x'y'$, výsledný bod vyznačte.
- (g) Vyvoďte z předchozích dvou podúloh závěr o smysluplnosti „sčítání bodů“.
- (h) Existuje bod, který by měl tytéž souřadnice v Oxy jako v $O'x'y'$?
- (i) Nalezněte všechny body X , které budou mít v Oxy obě souřadnice stejné a jejich vzdálenost od bodu A bude $\sqrt{17}$. Vyznačte si je a rozmyslete si, co jste „geometricky“ provedli.

Úloha 2. V prostoru jsou dány body $A[0; 4; 0]$, $B[4; 4; 0]$, $C[?; 0; 0]$, $A'[?; ?; 4]$.

- (a) Doplňte zbývající souřadnice u vrcholů krychle $ABCA'B'C'D'$.
- (b) Zakreslete body do soustavy souřadnic $Oxyz$.
- (c) Spočítejte vzdálenost $|A'K|$, kde K je střed úsečky AD .
- (d) Spočítejte vzdálenost $|MN|$, kde M je střed úsečky AA' a N je střed úsečky KC .

Úloha 3. Rozmyslete si, jak se budou měnit souřadnice bodů v rovině, pokud je budeme

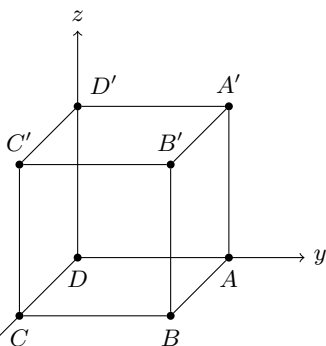
- (a) zobrazovat v osově souměrnosti podle osy x ,
- (b) zobrazovat v osově souměrnosti podle osy y ,
- (c) zobrazovat v osově souměrnosti podle přímky $y = x$,
- (d) zobrazovat v osově souměrnosti podle přímky $y = -x$,
- (e) rotovat kolem počátku o 180° ,
- (f) rotovat kolem počátku o 90° proti směru ručiček,
- * (g) rotovat kolem počátku o 45° proti směru ručiček.

1.

- (a) –
- (b) $A[2; 4], B[6; -1]$
- (c) $S_{AB}[1; -\frac{1}{2}]$
- (d) $S_{AB}[4; \frac{3}{2}]$
- (e) $A + B[2; -1]$
- (f) $A + B[8; 3]$
- (g) Nemá to *geometrický* význam, protože výsledek (na rozdíl od středu) závisí na zvolené soustavě souřadnic.
- (h) Ne, protože jedny souřadnice se z druhých spočtou jenom přičtením nějakých čísel, tedy se vždycky změní.
- (i) dvě řešení: $X_1[-2; -2], X_2[3; 3]$.

2.

- (a) $C[4; 0; 0], D[0; 0; 0], A'[0; 4; 4], B'[4; 4; 4], C'[4; 0; 4], D'[0; 0; 4]$



- (b) x
- (c) $2\sqrt{5}$
- (d) $\sqrt{17}$

3.

- (a) y -ová souřadnice změní znaménko
- (b) x -ová souřadnice změní znaménko
- (c) prohodí se souřadnice
- (d) prohodí se souřadnice a obě změní znaménko
- (e) obě souřadnice změní znaménko
- (f) prohodí se souřadnice a pak x -ová změní znaménko (ne naopak!)
- (g) ze souřadnic $[a; b]$ se stanou $[\frac{a}{\sqrt{2}} - \frac{b}{\sqrt{2}}; \frac{a}{\sqrt{2}} + \frac{b}{\sqrt{2}}]$