

## 6 Osová a rovinová souměrnost

### OSOVÁ SOUMĚRNOST

**1** Pro každý z následujících pěti příkladů si zvolte čtyři různé body **A**, **B**, **C**, **D** tak, jak to naznačuje obr. 37.

a) Sestrojte obrazy **A'**, **C'** bodů **A**, **C** v osově souměrnosti určené osou **BD** ( $\leftrightarrow$ BD).

b) Body **B**, **D** spojte čarou do tvaru úsečky **BD**. Sestrojte obraz **B'D'** úsečky **BD** v osově souměrnosti dané osou **AC** ( $\leftrightarrow$ AC).

c) Body **A**, **B**, **C** spojte čarami do tvaru trojúhelníku **ABC**. Sestrojte obraz **A'B'C'** trojúhelníku **ABC** v osově souměrnosti s osou **BD** ( $\leftrightarrow$ BD).

d) Body **A**, **B**, **C**, **D** spojte čarami do tvaru čtyřúhelníku **ABCD**. Sestrojte čtyřúhelník **A'B'C'D'** souměrně sružený se čtyřúhelníkem **ABCD** podle osy **CD** ( $\leftrightarrow$ CD).

e) Narýsujte kružnici **k** s průměrem **AD** a kružnici **h** s průměrem **BC**. Sestrojte obrazy **k'**, **h'** kružnic **k**, **h** v osově souměrnosti určené osou **BD** ( $\leftrightarrow$ BD).



Obr. 37

HONZA

- a) AZIOH  
b) ASNOH  
c) ASIOH

Obr. 38

**2** Který ze zápisů označených a), b) c) na obr. 38 je obrazem jména **HONZA** v osově souměrnosti s osou **z**. Správnost svých odpovědí ověřte pomocí zrcátka.

**3** Narýsujte rovnoběžky **a**, **b**, jejichž vzdálenost je 2 cm, a přímku **c**, která je s nimi různoběžná, avšak není k nim kolmá. Sestrojte obrazy a) **a'**, **b'** přímek **a**, **b** v osově souměrnosti určené osou **c** (přímkou **c**),

b) **a'**, **c'** přímek **a**, **c** v osově souměrnosti určené osou **b** (přímkou **b**). Každý příklad vyjádřete samostatným obrázkem.

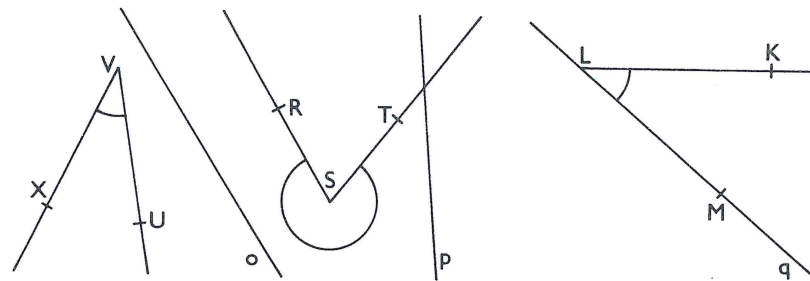
**4** Sestrojte obraz úhlu

a) **UVX** v osově souměrnosti s osou **o**,

b) **RST** v osově souměrnosti s osou **p**,

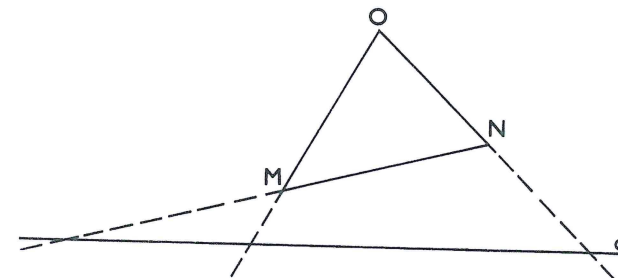
c) **KLM** v osově souměrnosti s osou  $q = \leftrightarrow$ LM.

Úhly **UVX**, **RST**, **KLM** a osy **o**, **p**, **q** zvolte tak, jak to naznačuje obr. 39.



Obr. 39

**5** Narýsujte libovolný trojúhelník **MNO** a přímku **o**, která ho neprotíná. Sestrojte trojúhelník **M'N'O'**, který je souměrně sružený s trojúhelníkem **MNO** podle osy **o**. Při jeho konstrukci nerýsujte kolmice k ose **o**, ale využijte při ní vlastnosti úhlů souměrně sružených podle osy. (Jako návod k řešení vám může posloužit obr. 40.)

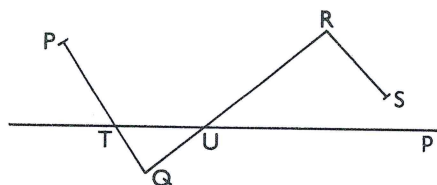


Obr. 40

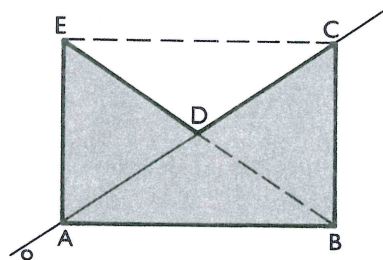
**6** Máte-li příležitost, vystříhnete si a posléze nalepte do svých sešitů několik dopravních značek, které mají a) jednu osu souměrnosti, b) dvě osy souměrnosti, c) více než dvě osy souměrnosti. Všechny osy souměr-

nosti též vyznačte. Je-li jich nekonečně mnoho, narýsujte alespoň dvě z nich.

- 7** a) Podle obr. 41 narýsujte libovolnou lomenou čáru PQRS tvořenou úsečkami PQ, QR, RS a přímkou  $p$ , která ji protíná v bodech T, U. Sestrojte obraz této lomené čáry v osové souměrnosti určené osou  $p$ .  
b) Které body lomené čáry PQRS jsou samodružné?



Obr. 41



Obr. 42



- 8** Podle obr. 42 narýsujte pětiúhelník ABCDE, který je částí obdélníku ABCE. Sestrojte obraz  $A'B'C'D'E'$  pětiúhelníku ABCDE v osové souměrnosti s osou  $o = \leftrightarrow AC$ . Obrazec vzniklý spojením vzoru a obrazu pětiúhelníku vybarvěte. Kolik vrcholů má tento obrazec?

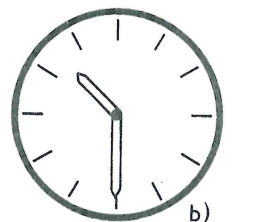
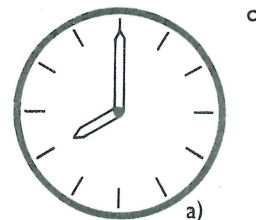
- 9** Prohlédněte si kresbu ciferníků hodin označených a), b) na obr. 43. Jaký čas je na nich vyznačen a jaký bude vyznačen na obrazech těchto ciferníků nakreslených v osové souměrnosti s osou  $o$ . O správnosti svých odpovědí se přesvědčte pomocí zrcátka.

- 10** V soustavě souřadnic na obr. 44 je nakreslena vámi „oblíbená“ pětka a na ní jsou vyznačeny body K, L, M, N, O. Vedle pětky je narýsována přímkou  $o = \leftrightarrow EF$ .

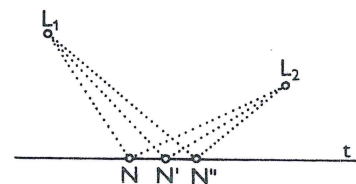
- a) Určete souřadnice bodů K, L, M, N, O, E, F.  
b) Položte si na obr. 44 průsvítku a od ruky nakreslete obraz dané pětky v osové souměrnosti určené osou  $o$ .  
c) Určete souřadnice bodů  $K'$ ,  $L'$ ,  $M'$ ,  $N'$ ,  $O'$ ,  $E'$ ,  $F'$  souměrně sdružených s body K, L, M, N, O, E, F podle osy  $o$ .



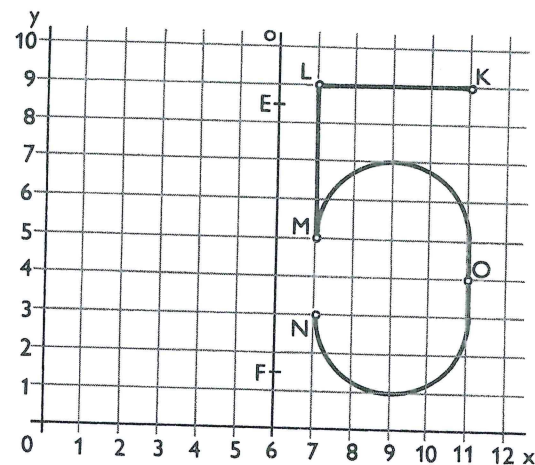
- 11** Vápenec z lomů  $L_1$  a  $L_2$ , které leží na téže straně přímé železniční trati  $t$ , bude dopravován po přímých silnicích k nákladnímu N (viz obr. 45).



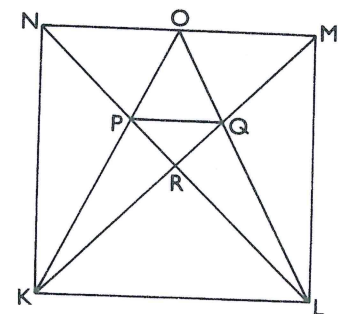
Obr. 43



Obr. 45



Obr. 44



Obr. 46

Ve kterém místě u trati se má toto nákladíště vybudovat, aby náklady na přepravu vápence byly co nejmenší?

- 12** a) Sestrojte útvar, který je na obr. 46 (obrazec KLMN je čtverec, O je střed jeho strany MN; délku této strany si zvolte).  
b) Je tento útvar osově souměrný? Jestliže ano, vyznačte jeho osu souměrnosti  $o$ .  
c) Vypište všechny trojúhelníky z obr. 46, které jsou osově souměrné.

- 13** Jsou útvary na obr. 47, 48 a 49 osově souměrné? Jestliže ano, položte na ně průsvítky a vyznačte jejich osu (osy) souměrnosti. Kolik jich každý útvar má?