

Za tuto písemku můžete získat nejvýše 63 bodů; k ústní zkoušce je potřeba aspoň polovina.

Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně korektnost vašich úvah.

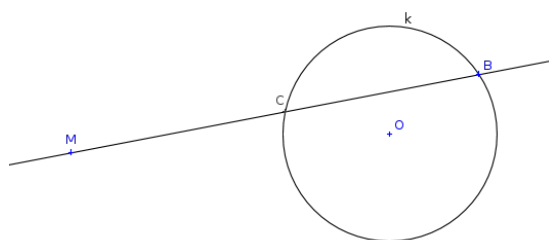
U dotýkajících se objektů musí být zřejmá konstrukce dotykových bodů.

Konstrukcí elipsy se myslí konstrukce jejích hlavních průměrů.

1. Průsečíky přímky procházející bodem  $M$  s kružnicí  $k$  jsou označeny  $B$  a  $C$ .

Sestrojte tečnu z bodu  $M$  ke kružnici  $k$ ; dotykový bod označte  $D$ . (3 body)

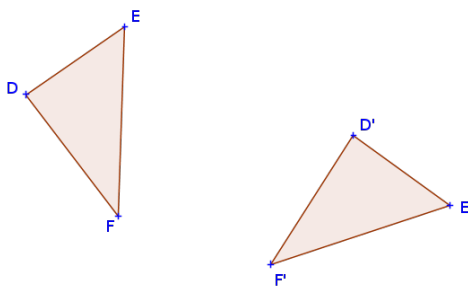
Dokažte, že platí  $|MC| \cdot |MB| = |MD|^2$ . (6 bodů)



2. Jsou dány dva shodné trojúhelníky  $DEF$  a  $D'E'F'$ .

Pojmenujte odpovídající shodnost a popište její určující prvky. (3 body)

Vyjádřete tuto shodnost jako složení osových souměrností. (3 body)

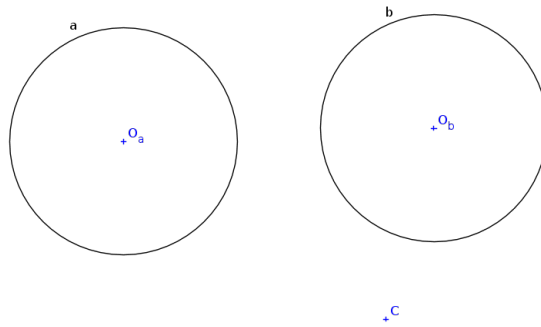


3. Jaké je vaše oblíbené geometrické tvrzení a proč? (6 bodů)

4. Je dán bod  $C$  a kružnice  $a$  a  $b$ , jež mají stejný poloměr.

Určete počet všech kružnic, které se dotýkají  $a$ ,  $b$  a prochází bodem  $C$ ; rozlišujte podle orientací daných kružnic a nakreslete nějaký náčrtek (3 body)

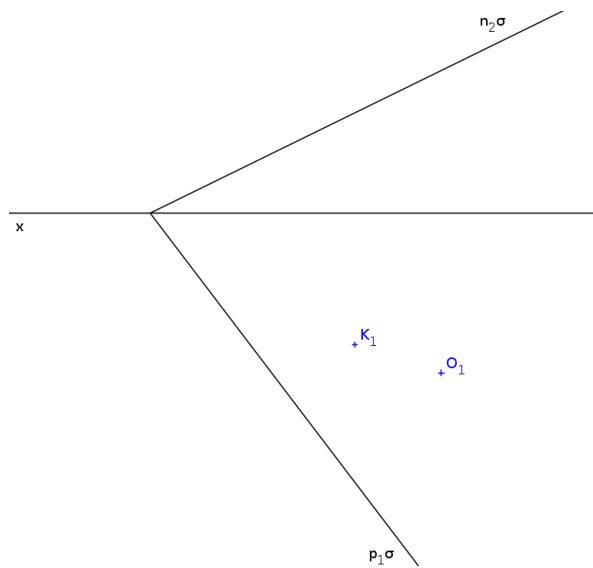
Aspoň dvě takové kružnice narýsujte. (6 bodů)



5. Jsou dány stopy roviny  $\sigma$  a půdorysy bodů  $O$  a  $K$ , které v této rovině leží.

Sestrojte nárýsy bodů  $O$  a  $K$  (3 body)

Sestrojte půdorys kružnice, která leží v rovině  $\sigma$ , má střed v bodě  $O$  a prochází bodem  $K$ . (6 bodů)

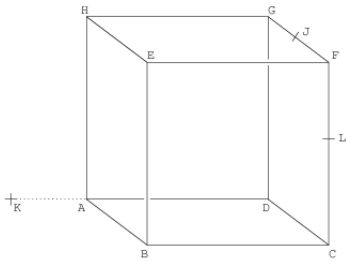


6. Je dán rovnoběžný průmět krychle, na jejíž hranách jsou vyznačeny body  $J, K, L$ . Přitom stěna  $BCFE$  se zobrazuje jako čtverec.

Sestrojte řez krychle rovinou  $JKL$ . (3 body)

Zvolte si vhodně pomocné Mongeovy průmětny a sestrojte sdružené průměty krychle včetně bodů  $J, K, L$ . (3 body)

Určete vzdálenost bodu  $E$  od roviny  $JKL$ . (6 bodů)



7. Pravidelný čtyřboký jehlan  $ABCDV$  s podstavou v půdorysně je určen sdruženými průměty vrcholu  $V$  a půdorysem bodu  $A$ . Kosoúhlé promítání je určeno kosoúhlým půdorysem  $V'_1$  vrcholu  $V$ . Směr osvětlení je dán sdruženými průměty vektoru  $s$ .

Sestrojte kosoúhlý průmět jehlanu. (6 bodů)

Sestrojte kosoúhlé průměty stínů, které jehlan vrhá do první i druhé průmětny. (6 bodů)

