

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.

Dělicí poměr (ABC) tří kolineárních bodů je reálné číslo d určené rovností $\overrightarrow{AC} = d \cdot \overrightarrow{BC}$.

1. Sestrojte bod L tak, aby dělil úsečku KM ve zlatém řezu. (3 body)

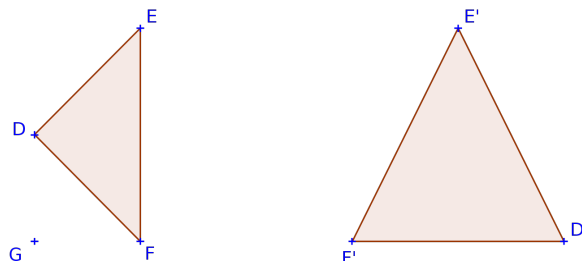
Definujte pojem zlatého řezu a zdůvodněte, proč je vaše konstrukce korektní. (6 bodů)



2. Afinní zobrazení v rovině je dáno obrazem trojúhelníku DEF .

Rozhodněte (a zdůvodněte), zda je toto zobrazení osovou afinitou. (3 body)

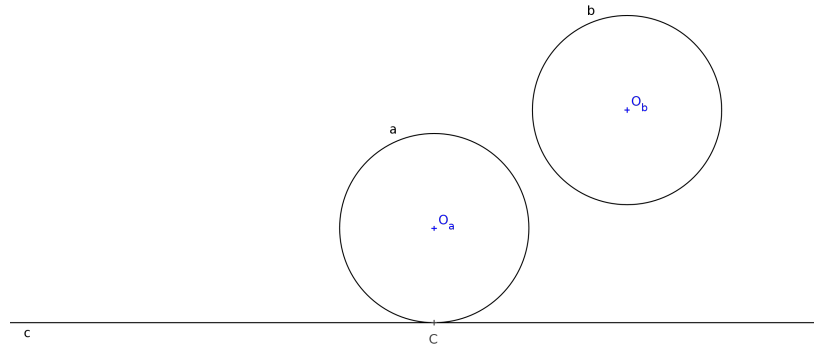
Sestrojte obraz bodu G . (3 body)



3. Jsou dány kružnice a a b se stejným poloměrem. Přímka c se dotýká kružnice a v bodě C .

Určete počet všech kružnic, které se dotýkají a , b a c ; rozlišujte podle orientací daných objektů a svoji diskusi doprovodte výmluvnými náčrtky. (3 body)

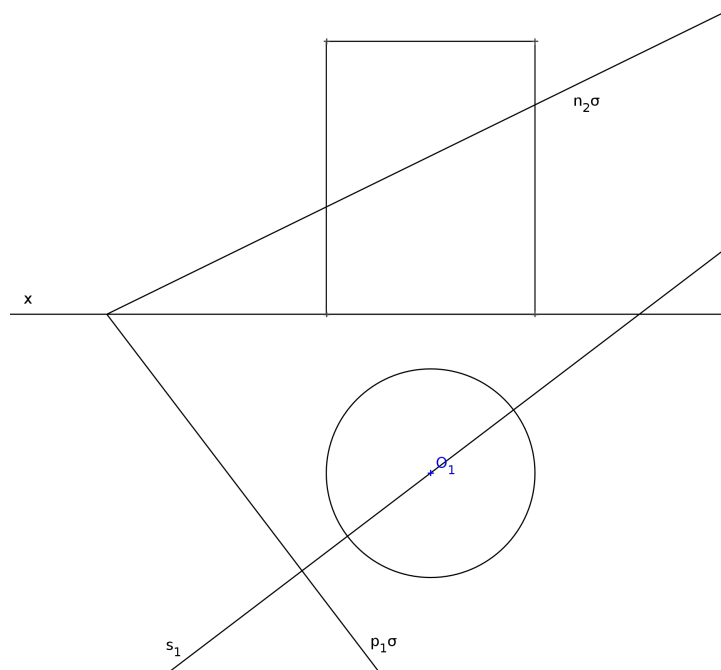
Aspoň tři takové kružnice narýsujte. (6 bodů)



4. Jsou dány sdružené průměty kolmého válce s podstavou v půdorysně, stopy roviny σ a půdorys spádové přímky s této roviny.

Sestrojte nárys přímky s . (3 body)

Sestrojte řez válce rovinou σ ve skutečné velikosti. (6 bodů)



5. Na hranách krychle s podstavami $ABCD$ a $EFGH$ jsou dány body J a K tak, že

$$(ABJ) = \frac{1}{3} \text{ a } (GFK) = -\frac{1}{3}.$$

Sestrojte Mongeovy sdružené průměty a volný rovnoběžný průmět krychle včetně bodů J a K . (6 bodů)

Určete vzdálenost bodů J a K . (6 bodů)

6. Jaké je vaše oblíbená stereometrická úloha a proč? (6 bodů)

7. Jsou dány sdružené průměty bodů S, A a směru s . Pravidelný osmistěn $ABCDEFG$ je určen tím, že A je jeho vrchol, S je jeho střed a úhlopříčná rovina $ABCD$ je rovnoběžná s půdorysnou.

Sestrojte sdružené průměty osmistěnu. (6 bodů)

Sestrojte rovnoběžný průmět osmistěnu ve směru s do nárysné průmětny. (6 bodů)

