

MATEMATIIKAN JA TILASTOTIETEEN LAITOS

Geometria, kevät 2015

Kerrattavia asioita 1. kurssikoetta varten

Kertaamme 1. kurssikokeeseen perjantain 27.2. luennolla. Kokeeseen saa ottaa *käsinkirjoitetun* ”lunttilapun” eli A4:n molemmin puolin kirjoitettuna. Muistathan, että 1. kurssikokeen koalueeseen tulee myös koulugeometrian osalta Moodlessa tällä hetkellä olevien esitelmien aiheet.

1. Kertaa *liittymis- ja järjestysaksiomat* (1-6).

- a. Miten *jana* määritellään? Mitkä ovat janan *päätepisteet* ja *sisäpisteet*? Osoita, että janalla on äärettömän monta pistettä.
- b. Miten *kolmio* määritellään? Mitkä ovat kolmion *sivut*, *kärjet* ja *piiri*?
- c. Lause (1.2.3, [L]) liittyy pisteiden järjestykseen suoralla. Miten voit muotoilla sen sisällön yksinkertaisemmin?
- d. Miten määritellään *puolitaso* ja *puolisuora*? Entä *kulma* ja *kulman aukeama*?

2. Kertaa *janojen* (7-9) sekä *kulmien* (10-12) yhtenevyyden määrittelevät aksiomat.

- a. Onko janojen yhtenevyys ekvivalenssirelaatio? Entä kulmien?
- b. Miten kolmioiden yhtenevyys on määritelty? Kertaa kolmioiden yhtenevyyslauseet. Miksi ”ssk” tai ”kkk” *eivät* ole yhtenevyyslauseita? Voitko lisäoletuksia antamalla saada ssk:sta tai kkk:sta yhtenevyyslauseen?
- c. Miten määritellään *kulmien yhteenlasku*? Miksi kaikkia kulmia ei voi laskea yhteen?
- d. Miten *vierus-* ja *ristikulmat* määritellään? Mikä on *suora kulma*? Mitä tärkeitä tuloksia näihin liittyy?
- e. Mikä on janan *keskinormaali*?
- f. Miten *kulmaa vastaava sivu* määritellään kolmiossa? Mikä käytökelpoinen tulos liittyy kulmien ja niitä vastaavien sivujen vertailuun?

3. Missä roolissa *Playfairin aksiooma* (13) on muiden aksioomien joukossa?
- Miten *yhdensuuntaiset suorat* ja *samakohtaiset kulmat* määritellään?
 - Milloin samakohtaiset kulmat ovat yhtenevät? Onko kyseinen ehto myös välttämätön eli seuraako se samakohtaisten kulmien yhtenevyydestä?
 - Olkoon a suora ja piste $A \notin a$. Määrittele piste B , joka on A :n *kohtisuora projektio suoralla a* .
 - Miten määritellään *suunnikas*, *neljäkäs*, *suorakulmio* ja *neliö*?
4. Mikä tasogeometrian aksioomista liittyy ympyröihin?
- Miten määritellään (suoran ja ympyrän tai ympyröiden) *sivuamis-piste*, ympyrän *tangentti* sekä *sisä- ja ulkopuoliset pisteet*? Entä *kolmion ympäröisympyrä* ja *sisäympyrä*? Entä ympyrän *jänne*?
 - Mitä *kehäkulmalause* sanoo?