**Tutkivan matematiikan tunti**

**Aihe: Tangentti ja tangenttikulma**

**Tavoite:** Opiskelija tietää, mikä on ympyrän tangentti ja

ymmärtää sen määritelmän. Opiskelija tuntee

 tangenttikulman ja keskuskulman yhteyden.

**Alustusvaihe 5min.**

Opettaja näyttää, miten GeoGebra aukaistaan ja miten sillä piirretään suoria, janoja ja ympyröitä sekä miten objekteja raahataan. Opettaja jakaa tehtävänannon opiskelijoille.

**Tutkimusvaihe 40 min**

Oppilaat tekevät tutkimuksen pareittain tietokoneilla. On hyvä varautua siihen, että kaikkien oppilaiden tunnukset eivät toimi, joten voit joutua käyttämään omia tunnuksiasi kirjautumiseen.

Jos joku opiskelijoista saa muita ennen tehtävät ratkaistua, hän voi tehdä tehtävää 171 GeoGebraa apuna käyttäen.

**Koontivaihe 10 min**

Käydään läpi annettuja kysymyksiä. Opiskelijat saavat itse esittää omia teorioitaan ratkaisuiksi.

Koonnissa määritellään käsitteet tangentti ja tangenttikulma.

**Tehtävien tekemistä 30min**

Tämän jälkeen opiskelijat siirtyvät itsenäisesti tekemään tehtäviä kirjasta: 168, 170, 171, 173, 177, 187,

Viimeinen kymmenen minuuttia käytetään kotitehtävien tarkastukseen.

NIMI: ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Merkitse piste A = (1,2). Piirrä sitten jokin ympyrä siten, että piste A on sen ulkopuolella. Piirrä pisteen A kautta kulkeva suora, joka sivuaa ympyrää täsmälleen yhdessä kohdassa. Kuinka monta tällaista suoraa on? (Avaa GeoGebra täältä: <http://users.jyu.fi/~mahahkio/tyhja>)

Avaa sitten linkki <http://users.jyu.fi/~mahahkio/kulmat>

1. Kuinka suuri on kulma, joka muodostuu suoran BC ja janan CA välille? Kuinka suuri on kulma, joka muodostuu toisen suoran ja janan DA välille?
2. Jos pisteen B sijaintia muuttaa, kuinka suuri voi keskuskulma α olla?
3. Milloin kulmat α ja β ovat yhtä suuret?
4. Millainen yhteys kulmilla α ja β on?
5. Miten perustelisit kohdan 5 huomion?