**Tutkiva matematiikan tunti**

**Tangentti ja tangenttikulma**

**Tunnin tavoite:**

Opiskelija tietää, mikä on ympyrän tangentti ja ymmärtää muutamia sen perusominaisuuksia. Opiskelija tuntee tangenttikulman ja keskuskulman yhteyden.

**Tunnin kulku:**

**Alustusvaihe 5 min.**

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

**Tutkimusvaihe 40 min**

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 käydään läpi aluksi termit ”tangentti” ja ”tangenttikulma”.

Tämän jälkeen opiskelijat siirtyvät itsenäisesti tekemään tehtäviä kirjasta: 169, 171, 172, 176. He voivat käyttää GeoGebraa apuna kuvien hahmottamiseen, jos haluavat.

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. Onko kulmilla α ja β jokin yhteys?