

1 Itseisarvo**1.1** Itseisarvo ja itseisarvoyhtälö

- tietää itseisarvon määritelmän
- vahvistaa taitojaan vertailla reaalitylukujen suuruuksia
- kertaan ja vahvistaa ymmärrystä lukusuorasta reaalitylukujen esitystapana
- oppii ratkaisemaan yksinkertaisia itseisarvoyhtälöitä, tyyppiä $|f(x)| = a$ tai $|f(x)| = |g(x)|$
- oppii määrittämään kahden pisteen välisen etäisyyden lukusuoralla
- oppii käyttämään teknisiä apuvälineitä itseisarvoyhtälöiden ratkaisemisessa

1.2 Itseisarvoepäyhtälö

- oppii ratkaisemaan muotoa $|x| < a$ ja $|x| > a$ olevia epäyhtälöitä
- palauttaa mieleen välin merkitsemisen lukusuoralla
- oppii soveltamaan epäyhtälön $|x| < a$ ja $|x| > a$ ratkaisuperiaatetta epäyhtälön $|f(x)| < a$ ja $|f(x)| > a$ ratkaisemiseen
- oppii ratkaisemaan tyyppiä $|f(x)| < |g(x)|$ olevia epäyhtälöitä
- oppii käyttämään teknisiä apuvälineitä itseisarvoepäyhtälön ratkaisemisessa

2 Pistejoukko koordinaatistossa**2.1** Käyrän yhtälö

- kertaan kaksiulotteiseen koordinaatistoon liittyvät nimitykset ja käsitteet
- ymmärtää käyrän käsitteen
- ymmärtää käyrän yhtälön käsitteen ja osaa yhtälöä käyttäen perustella, onko piste käyrällä
- oppii muodostamaan käyrän yhtälön sanallisen kuvauksen perusteella
- oppii piirtämään teknisellä apuvälineellä käyrän sen yhtälön perusteella

2.2 Leikkauspisteitä (1 ot)

- osaa laskea käyrän ja akselien leikkauspisteet
- osaa määrittää käyrän ja akselien suuntaisten suorien leikkauspisteet
- ymmärtää, mitä kahden käyrän yhteiset pisteet merkitsevät koordinaatistossa
- osaa ratkaista yhtälön $f(x) = a$ graafisesti
- kertaan parametrin käyttämisen kuvaajien piirtämisessä teknisellä apuvälineellä

3 Suora

3.1 Suoran suunta

- tuntee kulmakertoimen ja suuntakulman määritelmät ja geometrisen tulkinnan, sekä ymmärtää niiden yhteyden toisiinsa ja suoran suuntavektoriin
- osaa laskea kulmakertoimen ja suuntakulman suoran kahden pisteen avulla
- osaa tutkia suorien yhdensuuntaisuutta kulmakertoimien avulla
- osaa piirtää suoran, kun tunnetaan kulmakerroin ja jokin suoran piste
- vahvistaa taitojaan suoran tutkimisessa teknisen apuvälineen avulla

3.2 Suoran yhtälö

- osaa muodostaa suoran yhtälön kulmakertoimen ja yhden suoran pisteen avulla
- osaa muodostaa akselien suuntaisten suorien yhtälöt ($x = a$ ja $y = b$)
- tietää suoran yhtälön ratkaistun muodon kertoimien merkityksen
- osaa piirtää suoran ratkaistun muodon $y = kx + b$ perusteella kertoimien avulla
- näkee yhteyden suoran yhtälön ratkaistun muodon ja normaalimuodon välillä ja osaa siirtyä muotojen välillä joustavasti
- osaa määrittää suoran yhtälön perusteella leikkauspisteet akselien kanssa

3.3 Suoran yhtälö

- ymmärtää, miten kaksi suoraa voivat sijaita xy -koordinaatistossa toisiinsa nähden
- osaa ratkaista suorien leikkauspisteen yhtälöparin avulla
- osaa tulkita yhtälöparin ratkaisun graafisesti
- oppii määrittämään suorien välisen kulman joko päättelemällä suuntakulmista tai kaavaa käyttäen

3.4 Suorien kohtisuoruus

- ymmärtää kohtisuoruuden ja kulmakertoimen välisen yhteyden ja osaa käyttää sitä normaalin muodostamiseen
- oppii määrittämään pisteen etäisyyden suorasta joko normaalin tai kaavan avulla
- syventää suoriin liittyvää osaamistaan geometristen sovellusten kautta

4 Ympyrä

4.1 Ympyrän keskipistemuotoinen yhtälö

- oppii muodostamaan ympyrän keskipistemuotoisen yhtälön keskipisteen ja säteen avulla
- osaa lukea ympyrän keskipisteen ja säteen ympyrän keskipistemuotoisesta yhtälöstä
- osaa tutkia pisteiden sijaintia ympyrään nähden
- tietää, miten määritetään pisteen etäisyys ympyrästä
- vahvistaa ympyrän piirtämiseen liittyviä taitoja teknisellä apuvälineellä

<p>4.2 Ympyrän yhtälö yleisessä muodossa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää yhteyden keskipistemuodon ja yleisen muodon välillä • oppii määrittämään keskipisteen ja säteen ympyrän yleisessä muodossa annetusta yhtälöstä • osaa tulkita, missä tilanteessa keskipistemuotoinen yhtälö esittää ympyrää, pistettä tai tyhjää joukkoa • oppii määrittämään ympyrän yhtälön kolmen kehän pisteen avulla • vahvistaa taitoja binomin neliön muistikaavojen käytöstä • vahvistaa taitoja piirtää ympyrä yhtälön tai kolmen kehäpisteen perusteella teknisellä apuvälineellä
<p>4.3 Ympyrä ja suora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää, miten suora ja ympyrä sekä kaksi ympyrää voivat sijaita toisiinsa nähden • oppii muodostamaan ympyrälle kehän pisteen kautta kulkevan tangentin yhtälön • osaa selvittää suoran ja ympyrän keskinäisen aseman • osaa määrittää ympyrän ja suoran leikkauspisteet • oppii muodostamaan ympyrälle annetun suoran suuntaiset tangentit • oppii muodostamaan ympyrälle ympyrän ulkopuolella olevan pisteen kautta kulkevat tangentit • osaa ratkaista kahden ympyrän leikkauspisteet yhtälöparin avulla
<p>5 Paraabeli</p>	
<p>5.1 Paraabelin yhtälö</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kertaa ylös- ja alaspäin aukeavan paraabelin yhtälön ja kuvaajaan liittyvät käsitteet • tutustuu oikealle ja vasemmalle aukeaviin paraabeleihin • osaa laskea suoran ja paraabelin leikkauspisteet, sekä paraabelin ja ympyrän leikkauspisteet • tuntee paraabelin yhtälön eri muodot ja niiden edut • osaa muodostaa paraabelin huippumuotoisen yhtälön, kun tunnetaan paraabelin huippu ja toinen piste • vahvistaa taitojaan pistejoukon piirtämisessä ja tutkimisessä teknisellä apuvälineellä
<p>5.2 Paraabelin määritelmä</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää paraabelin geometrisen määritelmän (johtosuoran ja polttopisteen avulla) • osaa muodostaa yhtälöryhmän avulla paraabelin yhtälön, kun tunnetaan kolme pistettä paraabelilta • perehtyy sovelluksiin, joissa voi käyttää paraabelia apuna • osaa piirtää paraabelin teknisellä apuvälineellä määritelmään perustuen