

| Luku | Tavoitteena on, että opiskelija |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Potenssi ja funktion potenssi | |
| 1.1 Potenssi ja funktion potenssi | <ul style="list-style-type: none"> • kertaat potenssien laskusäännöt kokonaislukueksponenteille • vahvistat potenssilausekkeiden sieventämisen taitoja • vahvistat negatiivisen potenssin käsitteen hallintaa • kertaat verrannollisuuden käsitteen ja syventää ymmärrystä verrannollisuudesta |
| 1.2 Funktion potenssin derivaatta | <ul style="list-style-type: none"> • kertaat yhdistetyn funktion derivointisäännön eli ketjusäännön • vahvistat taitoja polynomi- ja rationaalilausekkeiden derivoinnissa • kertaat funktion kulun tutkimista derivaatan avulla • vahvistat ja kertaat polynomilausekkeiden tekijöihinjakoa |
| 1.3 Murtopotenssi | <ul style="list-style-type: none"> • ymmärtää murtopotenssin käsitteen • ymmärtää murtopotenssin ja juuren yhteyden • osaa sieventää juurilausekkeitä murtopotenssin avulla • tutustuu yleisten juurten laskusääntöihin |
| 2 Juurifunktio | |
| 2.1 Juurifunktio ja -yhtälö | <ul style="list-style-type: none"> • tutustuu neliö- ja kuutiojuurifunktioihin ja niiden ominaisuuksiin • ymmärtää parillisten ja parittomien juurten eron • osaa ratkaista juuriyhtälöitä • tietää, että funktio $\sqrt{f(x)}$ saa suurimman ja pienimmän arvonsa samassa kohdassa kuin funktio $f(x)$, silloin kun neliöjuuri on määritelty • osaa käyttää teknisiä apuvälineitä juuriyhtälöiden ratkaisemisessa |
| 2.2 Juurifunktion derivaatta ja kulun tutkiminen | <ul style="list-style-type: none"> • osaa derivoida juurifunktioita murtopotenssimuodon avulla • vahvistat juurilausekkeiden sieventämisen taitoja • osaa tutkia juurifunktioiden kulkua derivaatan avulla • osaa käyttää teknisiä apuvälineitä juurifunktioiden tutkimisessa derivaatan avulla |
| 2.3 Sovelluksia | <ul style="list-style-type: none"> • osaa ratkaista juurifunktioita sisältäviä sovellusongelmia |

3 Eksponenttifunktio

3.1 Eksponentiaalinen muutos

- kertaan eksponentiaalisen muutoksen käsitteen
- tutustuu eksponenttifunktion ominaisuuksiin
- osaa ratkaista yksinkertaisia eksponenttiyhtälöitä samankantaisten potenssien avulla
- osaa mallintaa erilaisia kasvamisen ja vähenemisen ilmiöitä eksponenttifunktiota käyttäen
- osaa käyttää teknisiä apuvälineitä eksponenttiyhtälöiden ratkaisemisessa

3.2 Neperin luku ja eksponenttifunktion derivaatta

- tietää, mikä on Neperin luku
- osaa derivoida tyyppiä $e^{f(x)}$ olevia eksponenttifunktioita
- vahvistaa derivointitaitoja
- osaa tutkia eksponenttilausekkeita sisältävien funktioiden kulkua
- osaa käyttää teknisiä apuvälineitä eksponenttifunktioiden tutkimisessa derivaatan avulla

4 Logaritmifunktio

4.1 Logaritmi

- kertaan logaritmin käsitteen
- osaa ratkaista eksponenttiyhtälöitä logaritmia käyttäen
- osaa sieventää logaritmilausekkeita

4.2 Luonnollinen logaritmi

- tietää mitä tarkoitetaan luonnollisella logaritmilla
- laajentaa osaamistaan eksponenttiyhtälöiden ratkaisumenetelmistä
- vahvistaa eksponenttifunktioiden kulun tutkimisen taitoja
- osaa derivoida yleisen eksponenttifunktion

4.3 Logaritmifunktio ja -yhtälö

- tutustuu logaritmifunktioiden ominaisuuksiin
- osaa ratkaista logaritmiyhtälöitä
- osaa käyttää teknisiä apuvälineitä logaritmiyhtälöiden ratkaisemisessa

4.4 Logaritmifunktion derivaatta

- osaa derivoida logaritmifunktioita
- osaa tutkia logaritmifunktioita derivaatan avulla
- osaa derivoida yleisen logaritmifunktion
- osaa käyttää teknisiä apuvälineitä logaritmifunktioiden tutkimisessa derivaatan avulla