





JATKUVUUS

 Elokuvan taju: jatkuvuus

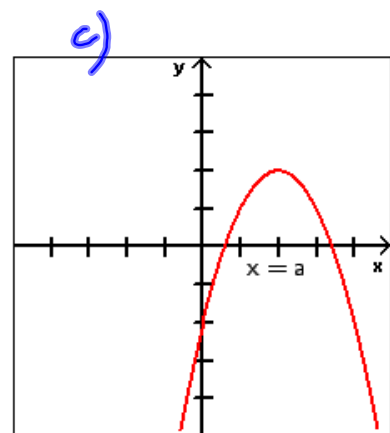
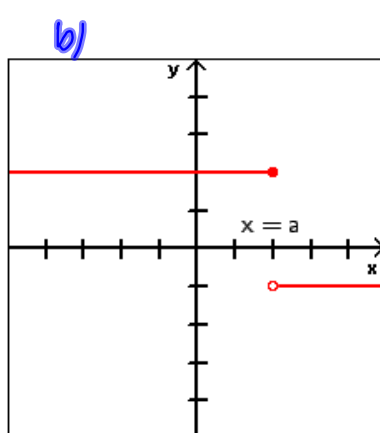
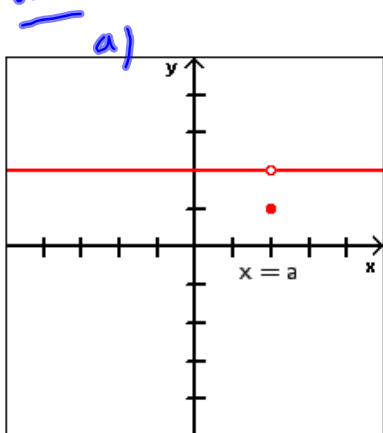
 Yrityksen jatkuvuus

 Jatkuvuus-laulu, Hector

 Internetixin jatkuvuus-sivut


 Jatkuvuus


Onn Tutki, onko jokin seuraavissa kuvissa oleva kuvaaja jatkuva?



Kuvaajat kaapattu etälukion sivuilta.

Teoriaa etälukio sivuilta.

 Jyväskylän yliopiston jatkuvuus-sivut

 Geogebra-demot, tekijänä Erkki Luoma-aho

-arki helpommaksi

Etusivu **Oppimateriaalit** TV-ohjelmat Tuntityökalu Koulutus Hyppytunti

Tekstikoko + -

Minun kansioni

Tunnus

Salasana

Kirjaudu

Hanki käyttäjätunnus
Unohduko salasanasi?

Tutustu hyötyihin
> Katso esittelysivu

Nenäpäivä lähestyy!

NENÄPÄIVÄ
4.11.2011

- > Nenäpäivää vietetään 4.11. Osallistu sinäkin!
- > Nenäpäivä 2010 Harjunrinteen koulussa

Teemapaketit opetukseen

Matematiikka, pitkä > Derivaatta (MAA7) > Funktion raja-arvo ja funktion jatkuvuus

Funktion raja-arvo ja funktion jatkuvuus



Funktion raja-arvo on oleellinen tieto tutkittaessa esimerkiksi funktion jatkuvuutta. Funktiolla on raja-arvo jossain tietystä kohdassa a silloin, kun funktion vasemmanpuolinen ja oikeanpuolinen raja-arvo tässä kohdassa on sama. Palautetaan mieleen raja-arvon määrittelmä ja toispuoliset raja-arvot. Jatkuvuus perustuu raja-arvon

> Alakoulu

> Yläkoulu

- > Biologia
- > Elämänkatsomustieto
- > Englanti
- > Espanja
- > Filosofia
- > Fysiikka
- > Historia
- > Italia
- > Kemia
- > Maantiede
- > Matematiikka, lyhyt
- > Funktiot ja yhtälöt (MAA1)
- > Polynomifunktiot

Jatkuvuus

Olkoon $f(x)$

$$1) \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = a$$

$$2) \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = a$$

$$3) f(x_0) = a$$

} toispuoleiset
raja-arvot

funktion arvo

1), 2) & 3) $\Rightarrow f$ on jatkuva

Esimerkki Onko funktio

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{kun } x \leq 1 \\ -2x + 4, & \text{kun } x > 1 \end{cases}$$

jatkuvuutta kohdassa $x=1$?

Ratk. 1) $\lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 + 1) = 1^2 + 1 = 2$

2) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (-2x + 4) = -2 \cdot 1 + 4 = 2$

3) $f(1) = 1^2 + 1 = 2$

Joten $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = 2$

V: Funktio f on jatkuva
kohdassa $x=1$.

esim 2

111a) $x_0 = 2$

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1, & \text{kun } x \leq 2 \\ -x+4, & \text{kun } x > 2 \end{cases}$$

$$f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = \underline{\underline{3}}$$

laskimella

$$(2x-1) (x \leq 2)$$

$$(-x+4) (x > 2)$$

esim 3. Tutki funktion f jatkuvuutta kohdassa $x=1$, kun

$$f(x) = \begin{cases} 2^x, & \text{kun } x < 1 \\ 3x - x^2, & \text{kun } x \geq 1 \end{cases}$$

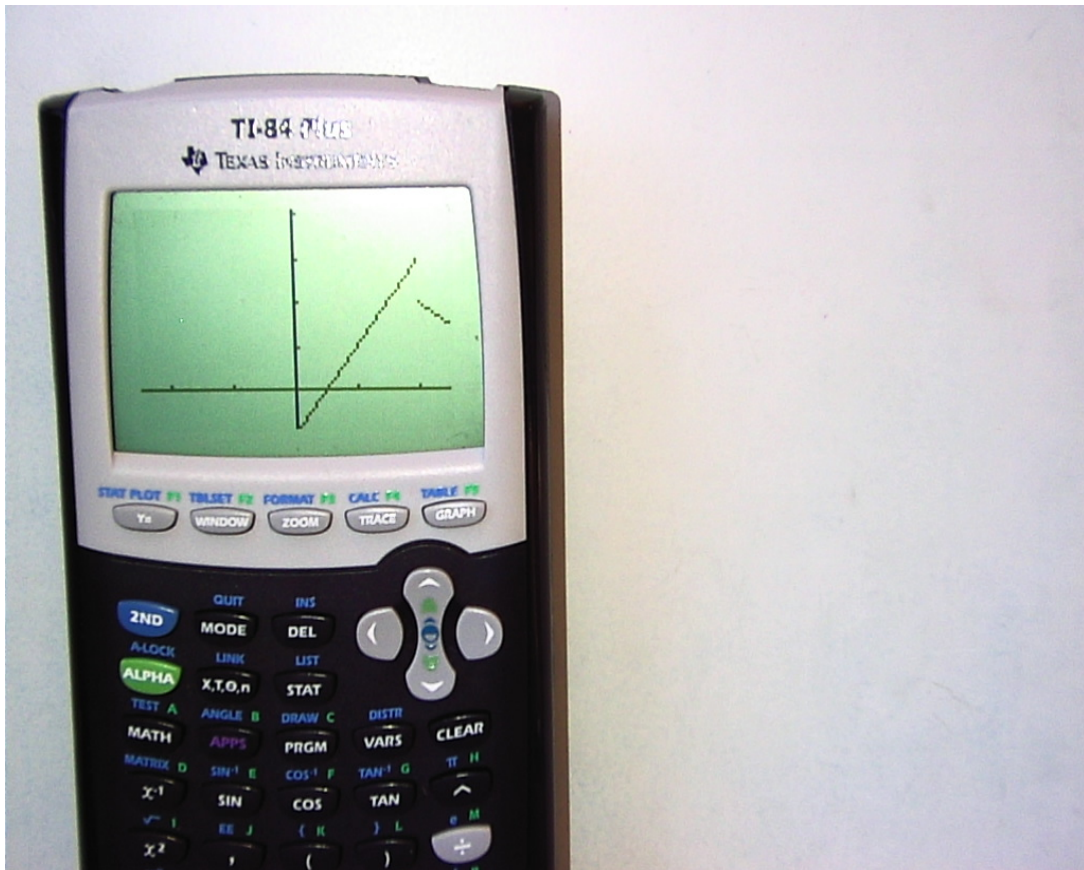
Ratk. 1) $\lim_{x \rightarrow 1^-} 2^x = 2^1 = \underline{\underline{2}}$

2) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (3x - x^2) = 3 \cdot 1 - 1^2 = \underline{\underline{2}}$

3) $f(1) = 3 \cdot 1 - 1^2 = \underline{\underline{2}}$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = 2$$

\Rightarrow funktio on jatkuva



2.3. FUNKTION JATKUVUUS

esim 1. $f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = \underline{3}$
teht. 111a)

esim 2. Tutki funktion f jatkuvuutta kohdassa $x=1$,
(esim 1. Calculus 4) kun
 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & \text{kun } x < 1 \\ 3x - x^2, & \text{kun } x \geq 1 \end{cases}$

Ratk. 1) $\lim_{x \rightarrow 1^-} 2^x = 2^1 = \underline{2}$

2) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (3x - x^2) = 3 \cdot 1 - 1^2 = \underline{2}$

3) $f(1) = 3 \cdot 1 - 1^2 = \underline{2}$

Funktio on siis jatkuva kohdassa $x=1$,

koska $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \underline{2}$

esim 3
(113a)

Kotitehtävät: 112, 113b, 114, 117, 118,
120, 122, 127ab
(90 ac, 91ac, 92b)