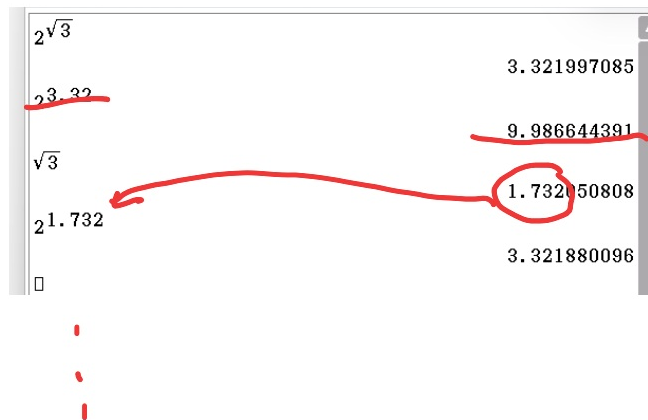


9.20
★★★

Irrationaaliluvun

$\sqrt{3} = 1,732\,050\,807\,568\,877\,293\dots$ desimaalimuoto on päättymätön ja jaksoton. Potenssin $2^{\sqrt{3}}$ likiarvo määritetään tutkimalla jonoa $2^{1,7}$, $2^{1,73}$, $2^{1,732}$, ... Tutki kokeilemalla, kuinka mones jonon jäsen on sama kuin se likiarvo, jonka sinun laskimesi antaa potenssille $2^{\sqrt{3}}$.



EkspONENTTI-FUNKTIO

- on muotoa $f(x) = a^x$, $a > 0$, $a \neq 1$
- määrittelyjoukko $x \in \mathbb{R}$
- arvojoukko $]0, \infty[$
- kuvaajat kulkevat pisteen $(0, 1)$ kautta
- kun $a > 1$, kuvaaja on kasvava ($f(x)$ on aidosti kasvava)
- kun $0 < a < 1$, - " - laskeva ($f(x)$ on aidosti vähenevä)

Esim. Määritä vakio k siten että funktio
 $f(x) = (3k - 2)^x$ on aidosti vähenevä.

$f(x)$ on eksponenttifunktio, mikä on aidosti vähenevä

$$\text{kun } 0 < 3k - 2 < 1 \quad || + 2$$

$$2 < 3k < 3 \quad || : 3$$

$$\frac{2}{3} < k < 1$$

10.8 Eräässä bakteeriviljelmässä olevien bakteerien kokonaismassa viisinkertaistuu tunnissa. Seurannan alkaessa bakteerien massa oli 1,0 mg.

- a) Muodosta funktio $m(x)$, joka ilmaisee bakteerien massan on x tunnin kuluttua seurannan aloittamisesta.
- b) Laske bakteerien massa 4,5 tunnin kuluttua seurannan aloittamisesta.
- c) Päätele bakteerien massa 2 tuntia ennen seurannan alkua. Kuinka saisit saman tuloksen funktiota f käyttäen?

$$a) f(x) = 1,0 \cdot 5^x \text{ (mg)}$$

$$b) f(4,5) = 1,0 \cdot 5^{4,5} =$$

$$c) f(-2) = 1,0 \cdot 5^{-2} =$$

10.10 Mitä voit päätellä kantaluvin a arvosta, kun

$f(x) = a^x$ ja

a) $f(3) > f(2)$

b) $f(3) = f(2)$

c) $f(3) < f(2)$?

