

Bolzanon lause

Jos jatkuvan funktion arvot ovat välin $[a, b]$ päätepisteissä erimerkkiset, funktiolla on nollakohta välillä $]a, b[$.

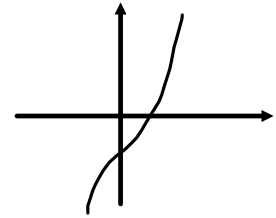
Kirjan s.90



Ks. kirja s.91, esin 1.

Osoita, että funktiolla $f(x) = x^3 + 2x^2 + 2x - 1$ on täsmälleen yksi nollakohta.

- Piirrä kuvaaja
- Bolzanon lause
- Polynomifunktio on jatkuva
- Päätepisteissä arvot erimerkkiset
- Derivoitavuus, $D < 0$, ei nollakohtia, lasketaan jokin helppo arvo $f'(x) > 0$, f on aidosti kasvava

Puolitussäätelmä:

- ① Muunnetaan annettu yhtälö muotoon $f(x) = 0$
- ② Onko jatkuva ja derivoituva (esim. polynomifunktio)
- ③ Derivaatta aid. positiiv. tai aid. negatiivinen
→ Funktiolla on enintään yksi nollakohta.
- ④ Etsi väli, missä välin päätepisteissä funktion arvot ovat erimerkkiset.

Funktion arvot	Ratk. väli	välin keskipiste
$f(a)$ $f(b)$	$]a, b[$	$\frac{a+b}{2}$
$f(2) = 0,91$	$]2, 3[$	2,5
$f(3) = -0,86$		
$f(2,5) = 0,10$	$]2,5, 3[$	

Ks. kirja s.94
esim 3.

Valitaan se puoli-ko, jossa arvot erimerkkiset, ...