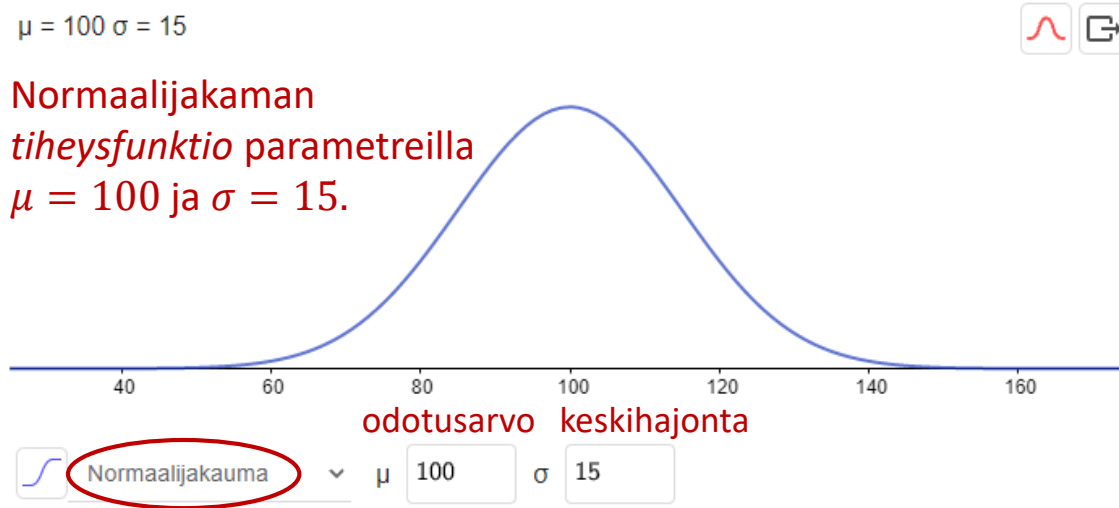
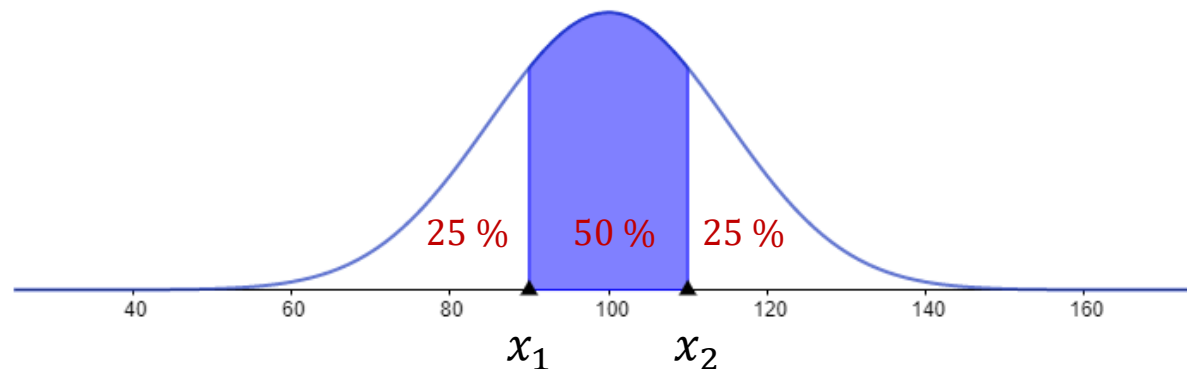


t. 477, s. 176

Käytetään GeoGebran todennäköisyysslaskuria. Satunnaismuuttujana on älykkyydosamäärä $X \sim N(100, 15)$.

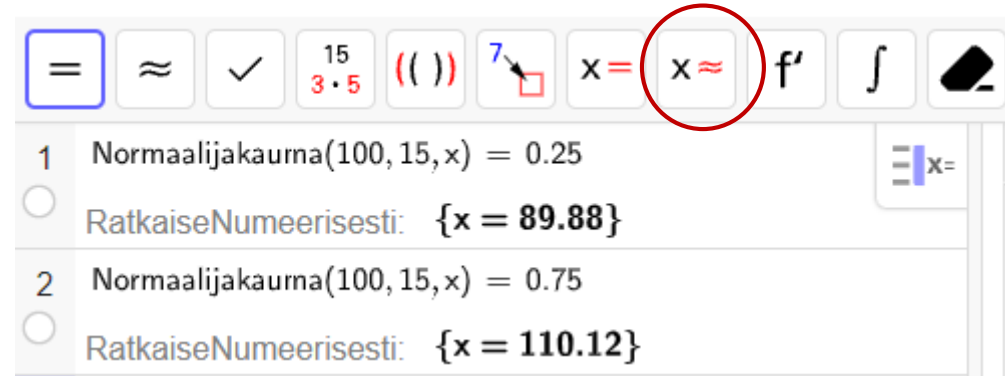


Symmetrian perusteella 25 % ihmisistä on älykkyydosamäärältään rajan x_1 alapuolella (ja vastaavasti 25 % ihmisistä rajan x_2 yläpuolella).



Tehtävä voidaan ratkaista myös laskinohjelmistojen komentojen avulla:

GeoGebran komento "Normaalijakauma" laskee kertymäfunktion arvoja eli vasemmasta reunasta tiettyyn rajaan asti kertynyttä pinta-alaa:



TI-Nspiren komento "normCdf" on monipuolisempi. Parametreina alaraja, yläraja, odotusarvo ja keskihajonta:

| | |
|---|---------------|
| $\text{solve}(\text{normCdf}(-\infty, x, 100, 15) = 0.25, x)$ | $x = 89.8827$ |
| $\text{solve}(\text{normCdf}(-\infty, x, 100, 15) = 0.75, x)$ | $x = 110.117$ |
| $\text{solve}(\text{normCdf}(x, \infty, 100, 15) = 0.25, x)$ | $x = 110.117$ |

Tuntematon parametri voi olla myös odotusarvo tai keskihajonta:

t. 481, s. 177

Satunnaismuuttuja X on nyt betoninsäkin massa. Massa on jakautunut normaalisti keskihajonnalla 0,9 kg. Ratkaistaan odotusarvo laskinohjelmistolla, kun tiedetään että 95 % todennäköisyydellä massan pitää olla yli 25 kg.

TI-Nspire: $\text{solve}(\text{normCdf}(25, \infty, x, 0.9) = 0.95, x)$ $x = 26.4804$

GeoGebra: Normaalijakauma($x, 0.9, 25$) = 0.05
RatkaiseNumeerisesti: { $x = 26.48$ } **Rajaan 25 kg mennessä kertyneen pinta-alan pitää olla 0,05, koska 5 % säikeistä on alle 25 kg.**

Tavoiteltavan säkin massan (eli odotusarvon) on oltava 26,5 kg.