



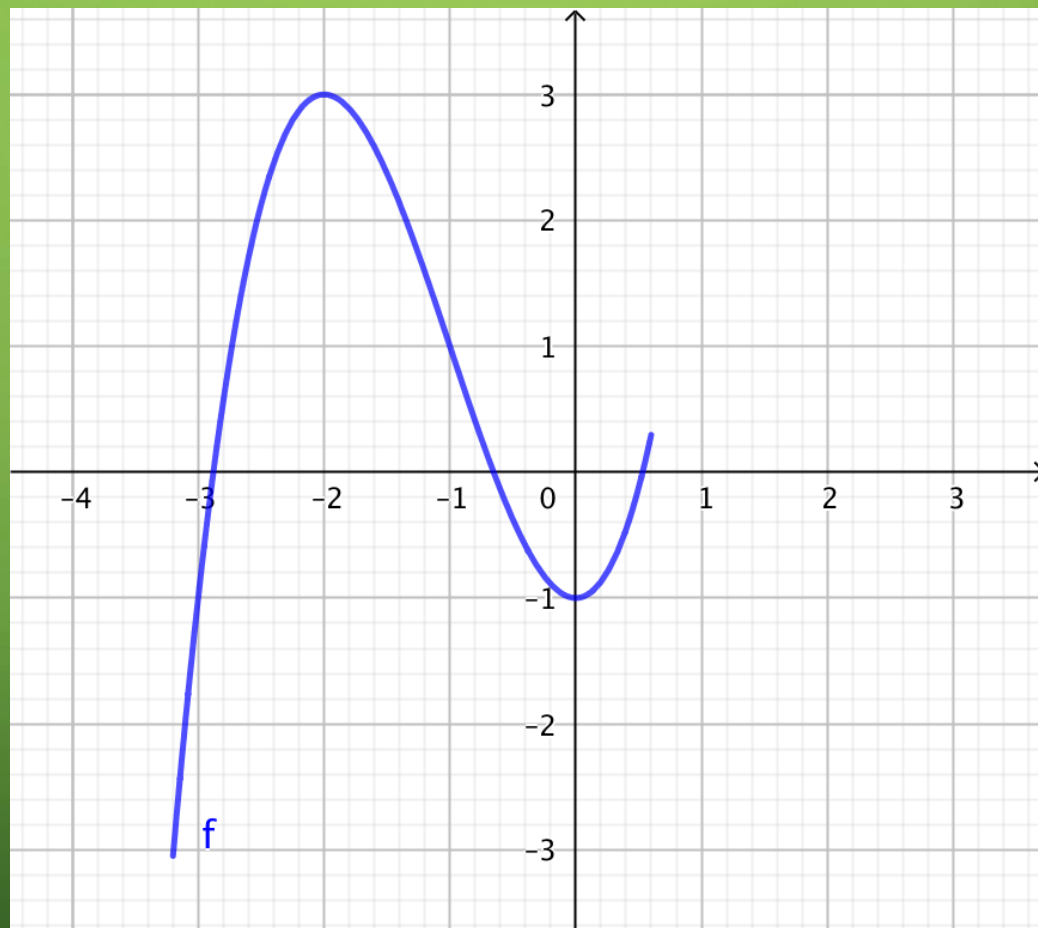
4. FUNKTION ANALYSOINTIA

4.1 FUNKTION SUURIN JA PIENIN ARVO

4.2 TALOUDEN JA LUONNONTIETEIDEN SOVELLUKSIA

4.3 GEOMETRIAN SOVELLUKSIA

4.1 FUNKTION SUURIN JA PIENIN ARVO



POLYNOMIFUNKTION SUURIN JA PIENIN ARVO SULJETULLA

Polynomifunktio saa suljetulla välillä suurimman ja pienimmän arvonsa

- Välin päätepisteessä tai
- Välille kuuluvassa derivaatan nollakohdassa

Esim. Määritä funktion $f(x) = x^2 - 1$ suurin ja pienin arvo välillä $[-2,1]$

Funktio saa suurimman ja pienimmän arvonsa, joko välin päätepisteissä tai derivaatan nollakohdassa.

Derivoidaan funktio f :

$$f'(x) = 2x$$

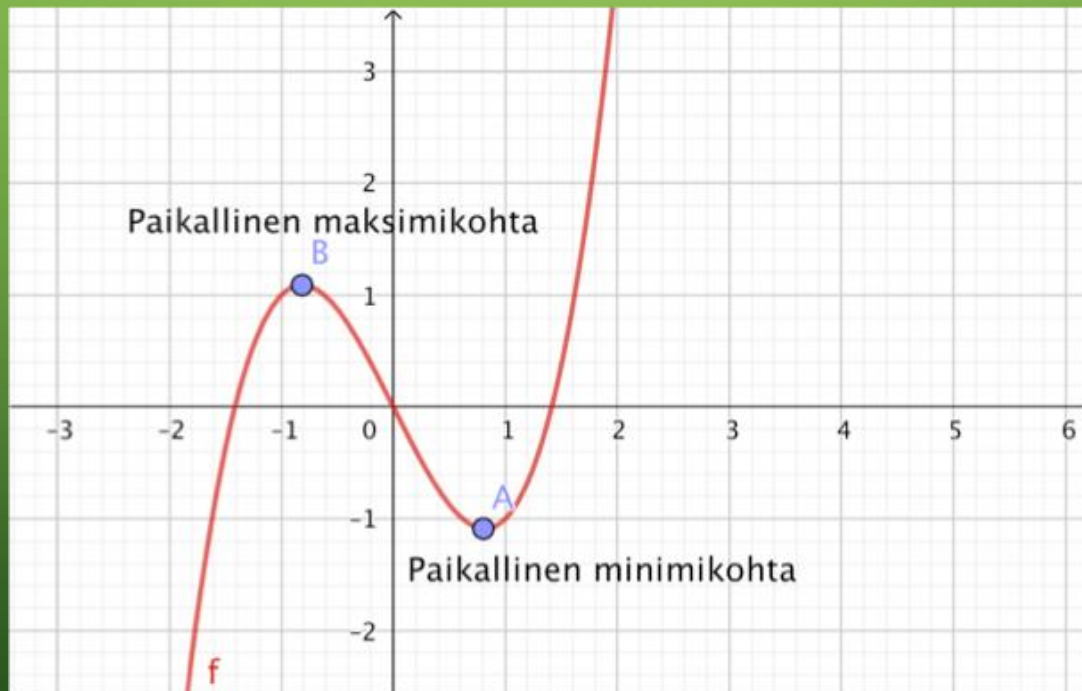
Lasketaan derivaatan nollakohta:

$$2x = 0 \quad ||: 2$$

$$x = 0$$

POLYNOMIFUNKTION PAIKALLISET ÄÄRIARVOKOHDAT

- Kohta, jossa derivaatan arvo muuttuu positiivisesta negatiiviseksi on polynomifunktion paikallinen maksimikohta.
- Kohta, jossa derivaatan arvo muuttuu negatiivisesta positiiviseksi on polynomifunktion paikallinen minimikohta.



4.2 TALOUDEN JA LUONNONTIETEEN SOVELLUKSIA

Esim. Kiukaan lämpötilaa $f(^{\circ}\text{C})$ ajan $t(h)$ funktiona kuvaa funktio $f(t) = -347t^2 + 894t + 20$. Lämpötilaa tutkittiin välillä $[0 \text{ min}, 150 \text{ min}]$. Määritä lämpötilan suurin ja pienin arvo. Anna vastaukset asteen tarkkuudella.

Esim. Verkkokaupassa myynnissä olevan tuotteen myyntimäärä f kpl riippuu yksikköhinnasta x (€) funktion $f(x) = 1992 - 6x$ mukaisesti, kun $65 \leq x \leq 200$ (€). Millä yksikköhinnalla saadaan suurin myyntitulo M ? Kuinka suuri myyntitulo tällöin on ?

4.3 GEOMETRIAN SOVELLUKSIA

Esim. Työmiehet eristivät mahdollisimman suuren suorakulmion muotoisen alueen 140 m pitkällä eristysnauhalla. Määritä alueen mitat.

