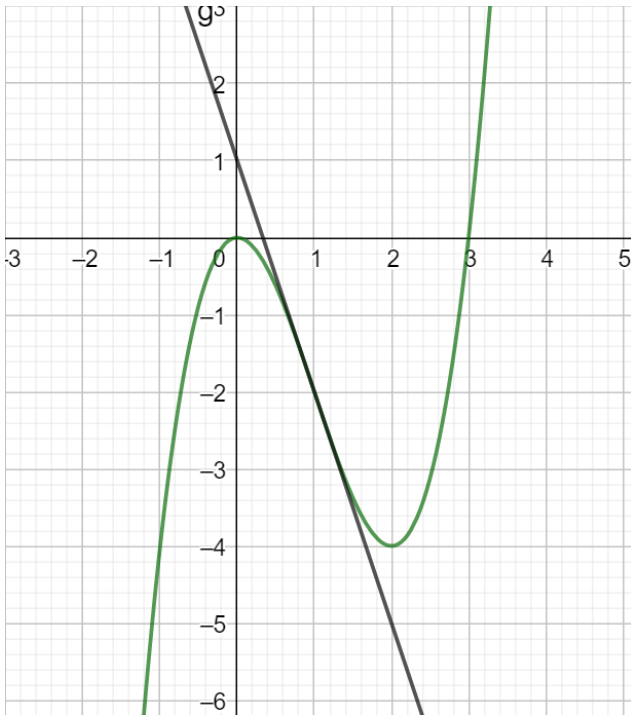


Geogebraan komentoja (funktion analysointi)

Komento syöttökentässä	Selitys
$f(x) = x^3 - 3x^2$	Piirtää funktion $f = f(x)$
Nollakohta (f) → A = (0, 0)	Laskee funktion f nollakohdat eli ne muuttujan arvot, joilla $f(x) = 0$. Pisteet A ja B merkitään samalla edellä piirrettyyn kuvaajaan
→ B = (3, 0)	
derivaatta(f) $f'(x) = \text{Derivaatta}(f)$ → $3x^2 - 6x$	Muodostaa $f(x)$:n derivaattafunktion ja merkitsee sitä $f'(x)$:llä. Käyrä $f'(x)$ piirretään samaan koordinaatistoon kuin alkuperäinen kuvaaja $f(x)$.
Nollakohta (f') → C = (0, 0)	Laskee derivaattafunktion $f'(x)$ nollakohdat eli yhtälön $f'(x) = 0$ ratkaisut (yhden tai useampia, sen mukaan, kuinka monta niitä on). Nollakohtia kuvaavat pisteet (tässä C ja D) tulevat näkyviin piirtoalueella.
→ D = (2, 0)	

$g : \text{Tangentti } (1, f)$

$$\rightarrow y = -3x + 1$$



Piirtää kuvaajalle $y = f(x)$ tangentin kohtaan $x = 1$ ja laskee tangenttisuoran yhtälön. Tangenttisuora tulee näkyviin piirtoalueella.

Oheisen tangenttisuoran yhtälöstä selviää, että kulmakerroin $k = -3$ ja vakiotermin $= 1$.

Ääriarvopisteet (f)

$$\rightarrow A = (0, 0)$$

$$\rightarrow B = (2, -4)$$

Siis pisteessä A:

$$x = 0$$

$$y = 0$$

Pisteessä B:

$$x = 2$$

$$y = -4$$

Laskee funktion f paikalliset ääriarvopisteet.

Alla oleva kuva tukee päätelmää, että ääriarvopisteet ovat tason pisteitä A ja B.

