

Tunnin alkuun noin vartin verran
sinulle sopivia erotusosamäärän
raja-arvoja kappaleesta 5

tai

siirry jo kappaleeseen 6 (polynomi-
funktion derivaatta)

Polynomifunktion derivointi

Polynomifunktiossa voi olla vakioita (esim. -7 , 6 , $9\dots$), ensimmäistä astetta ($-13x$, $5,8x,\dots$) ja toista sekä korkeampaa astetta ($-5x^7$, $9x^2,\dots$). Käydään nämä kolme erillisinä läpi ja selvittää niiden derivoimissääntö.

Vakio: On aina vaaka-suora tai pystysuora ($y=2$ tai $x=5$).
Tällöin tangentilla ei ole lainkaan kulmakerrointa
→ Vakion derivaatta on aina nolla

$$D_a = 0$$

1. aste: On aina nouseva tai laskeva suora. Tangentin kulmakerroin on sama kuin suoran kulmakerroin.

-> Ensimmäisen asteen derivaatta on muuttujan edessä oleva kerroin.

$$D a \cdot x = a$$

2. ja korkeampi aste: Johdetaan erotusosamäärän raja-arvon avulla. Kokeillaan tänään tekoälyn avulla.

$$D x^n = nx^{n-1}$$

Määritä funktion $f(x) = 5x^3 + 4x - 19$ derivaatta kohdassa $x=2$.

$$f(x) = 5x^3 + 4x - 19$$

$$f'(x) = 3 \cdot 5x^{3-1} + 4 - 0 = 15x^2 + 4 \quad \text{Derivaattafunktio}$$

$$f'(2) = 15 \cdot 2^2 + 4 = 64$$

=

≈

✓

$\overset{15}{3 \cdot 5}$

$(())$

$\overset{7}{\square}$

$x =$

$x \approx$

f'

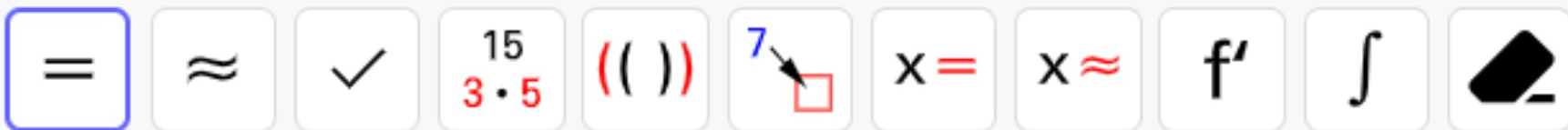
1

$f(x) = 5x^3 + 4x - 19$

Derivaatta: $f'(x) = 15x^2 + 4$

≡

x=



1 $f(x) := 5x^3 + 4x - 19$

$\equiv$ x=

$\rightarrow f(x) := 5x^3 + 4x - 19$

2 $f'(x) := \text{Derivaatta}(f(x))$

$\rightarrow f'(x) := 15x^2 + 4$

3 $f'(2)$

$\rightarrow 64$

Määritä funktion $f(x) = -\frac{3}{7}x^7 - 6x^5 + 4x - 9$ derivaatta kohdassa $x=1$.

$$f(x) = -\frac{3}{7}x^7 - 6x^5 + 4x - 9$$

$$f'(x) = 7 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)x^6 - 30x^4 + 4$$

$$f'(1) = -3 \cdot 1^6 - 30 \cdot 1^4$$

1 $f(x) := 5x^3 + 4x - 19$
→ $f(x) := 5x^3 + 4x - 19$

2 $f'(x) := \text{Derivaatta}(f(x))$
→ $f'(x) := 15x^2 + 4$

3 $f'(2)$
→ 64