

Näyttö viimeistään 30.9.

1. Etsi hyperbolisen funktion $y = \sinh x$ käänteisfunktion $x = \operatorname{arsinh} y$ eksplisiittinen lauseke. (Käytä $\sinh x$:n määritelmää ja ratkaise siitä y .)

2. Määritä

- a) $\arcsin 0$ b) $\arcsin 1$ c) $\arcsin \frac{1}{2}$
d) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$ e) $\arctan 1$ f) $\arctan \infty$

3. a) Määritellään funktio $f(x) = x/\sqrt{1-x^2}$. Laske ja sievennä lausekkeet yhdistetyille funktioille $f(f(x))$ ja $f(f(f(x)))$.

b) Olkoon $f(x) = ax + b$ ja $g(x) = cx + d$. Mitä vakioita a, b, c, d koskevalla ehdolla $f(g(x)) = g(f(x))$?

4. Etsi sellainen käyrän $y = x + 1/x$ piste, jossa sen tangentti on vaakasuora.

5. Määritä funktioiden

- a) $y = (3 - x)^4$ b) $y = \frac{x - 1}{x + 1}$
c) $y = \sin x^2$ d) $y = \frac{\sin x}{x}$

ensimmäiset, toiset ja kolmannet derivaatat y' , y'' ja y''' .

6. Laske funktion

$$f(x) = \frac{1}{1+x}, \quad x > -1,$$

kaikki derivaatat origossa. Vihje: käytä geometrista sarjaa.