

Tehtävissä 3 ja 10 ratkaistaan joko kohta a) tai kohta b).

1. Määritä polynomien  $2x^3 - 3x^2$  derivaatan nollakohdat.
2. Määritä se funktion  $f: f(x) = 3x^2 - 2$  integraalifunktio  $F$ , jolle  $F(1) = 1$ .
3. a) Ratkaise yhtälö  $\lg x^3 - \lg x^5 + 1 = 0$ .  
b) Seuraavasta taulukosta ilmenee kymmenen lapsen syntymäpituus (cm) sekä pituus yhden vuoden ikäisenä:

50	51	52	50	51	53	52	49	50	52
79	74	77	78	75	78	77	77	74	77

Kuinka suuri oli näiden lasten keskimääräinen pituuskasvu kuukautta kohden ensimmäisen elinvuoden aikana ?

4. Suorakulmaisen särmiön särmiön suhdeluvut ovat 1, 1 ja 2. Särmiön koko pinnan ala on 14,4. Laske särmiön tilavuus.
5. Ratkaise epäyhtälöpari  $\frac{2}{3}x + \frac{5}{3} + \left| \frac{1}{x} \right| > 0, x < 0$ .
6. Kolmion kärjet ovat  $(x,0)$ ,  $(a,a)$  ja  $(0,x)$ , missä  $a$  on positiivinen vakio ja  $0 < x < 2a$ . Määritä kolmion alan suurin mahdollinen arvo.
7. Määritä vakio  $p$  siten, että vektorien  $\vec{a} = 2\vec{i} + 2p\vec{j}$  ja  $\vec{b} = 3p\vec{i} - \frac{3}{2}p^2\vec{j}$  välinen kulma on suora.
8. Määritä  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} \right)$ .
9. Noppaa heitetään neljä kertaa. Millä todennäköisyydellä kaikki silmäluvut ovat erisuuria ?
10. a) Kolmion kahden keskijanan (mediaanin) pituudet ovat 6 ja 9 sekä niiden välinen terävä kulma  $55^\circ$ . Laske kolmion ala.  
b) Piirrä funktion  $f: f(x) = |x-1| + |x-4|$  kuvaaja ja laske  $\int_0^5 f(x)dx$ .