

1. Laske $3^0 - 3^{-2}$.
2. Määritä vakio k siten, että luku 2 on yhtälön $x^2 - 5kx + 4k^2 = 0$ juuri.
3. Ratkaise yhtälö $(1 + \frac{1}{x})^2 = 1$.
4. Määritä funktion $x^3 - 3x^2$ suurin ja pienin arvo välillä $-1/2 \leq x \leq 4$. Piirrä kuvio.
5. Laske lausekkeen $\lg 0,069 - \lg 0,00069$ tarkka arvo (Briggsin logaritmit).
6. Jompikumpi seuraavista tehtävistä:
 - a) Laske pallon ympäri ja sisään piirrettyjen kuutioiden tilavuuksien suhde.
 - b) Kun tasossa toimitetaan ensin eräs yhdensuuntaissiirto ja sen jälkeen peilaus x -akselissa, niin piste $(2, 1)$ joutuu pisteeseen $(6, -3)$. Mihin pisteeseen joutuu piste $(-1, -3)$?
7. Jompikumpi seuraavista tehtävistä:
 - a) Laske origosta ympyrälle $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 30 = 0$ piirrettyjen tangenttien välinen kulma $0,1^\circ$:n tarkkuudella.
 - b) Kaksi miestä harjoittaa savikiekkoammuntaa. Sääntöjen mukaan jokainen kilpailija ampuu vuorollaan ilmassa lentävää savikiekkoa kohti laukauksen, ja mikäli kiekko ei säry, vielä toisen laukauksen. Miesten todennäköisyydet särkeä kiekko yhdellä laukauksella ovat $2/5$ ja $1/3$. Mikä on todennäköisyys sille, että kummankin ampuessa yhtä kiekkoa ainakin toinen heistä saa kiekkonsa särjetyksi?
8. Jompikumpi seuraavista tehtävistä:
 - a) Millä vakion a arvoilla yhtälön $x^2 + 2(a-2)x + 1 = 0$ juuret ovat reaalisia, millä positiivisia?
 - b) Laske sen alueen ala, jota rajoittavat käyrä $y = x^2 + 1$ ja x -akseli sekä suorat $x = a$ ja $x = a + 1$. Määritä a siten, että mainittu ala on 2. Tarkka arvo ja likiarvo kahdella desimaalilla.
9. Määritä funktion $(\frac{x}{2})^2 - \frac{|x-1|}{2}$ derivaatta ja piirrä derivaatan kuvaaja.
10. Tasakylkisen puolisuunnikkaan ABCD yhdensuuntaiset sivut ovat $AB = 3a$ ja $DC = 2a$ sekä korkeus $= h$. Puolisuunnikkaan sisään on piirretty tasakylkinen kolmio siten, että sen huippu on sivun AB keskipisteessä ja kanta AB:n suuntainen. Kuinka suuri kolmion ala enintään on?