

Mission Possible

Matematiikan tehtävien tekeminen

Word, GeoGebra, Inkscape

Espoon koulutuspäivät 8.10.2022

Tuomo Riekkinen, MAOL ry

Mikä on Mission Possible?

MAOL ry:n vuoden 2021-22 painopisteitä ovat yhteistyön vahvistaminen, materiaalin tuottaminen ja jäsenistä huolehtiminen. Teeman ympärille perusopetuksen toimikunnassa käynnistettiin 2021 *Mission Possible* – projekti, jonka **tavoitteena on luoda koepankki yläkoulun matematiikan opettajien käyttöön**. Projekti jatkuu vuonna 2022.

Paikalliskerhot tekevät eri aihealueista koetehtäviä. Paikalliskerho saa 100 € tarjoiluja varten per kysymyssetti. Koetehtävistä tulee MAOL:n jäsenetu.

Tilanne 8.10.2022

1. Luvut ja laskutoimitukset
2. Geometrisia kuvioita
3. Luvuista kirjaimiin
4. Potenssi ja polynomi: VALMIS, (MAOL Espoo ry)
5. Yhtälö ja epäyhtälö: VARATTU: MAOL Turku ry
6. Kuvioiden ja kappaleiden geometriaa: VARATTU: MAOL Pohjois-Karjala ry
7. Prosenttilasku: VALMIS, (MAOL Pohjois-Karjala ry)
8. Funktio ja yhtälöpari: VALMIS, (MAOL Rauma ry)
9. Tilastot ja todennäköisyyslaskenta
10. Trigonometria ja avaruusgeometria

Ohjeita tehtävien laadintaan

- Älä kopioi suoraan kustantajien valmiita koekysymyksiä. Tavoitteena on löytää uusia, nykyisen ops:n mukaisia tehtäviä, joissa on huomioitu päättöarvioinnin kriteerit.
- Jos tehtävässä on piirustus, mutta omat tietotekniset taidot ei riitä toteutukseen, voi kuvion piirtää paperille. Ota kuviosta valokuva ja liitä se tehtävän mukaan. Grafiikka lisätään myöhemmin kuvan perusteella.
- Tehtävät suunnitellaan siten, että niistä on helppo koota eritasoisia tehtäviä sisältävä koe, jonka suoritus aika olisi noin 30–60 minuuttia.

Ohjeita tehtävien laadintaan

- Tehtävät luokitellaan neljän tasoisiin tehtäviin:
 - Taso 1: *Suunnattu arvosanan 5 kriteereille*. Helppo perustehtävä, joka ohjaa/johdattelee oppilasta vastaamaan.
 - Taso 2: *Suunnattu arvosanojen 6 ja 7 kriteereille*. Helpohko perustason tehtävä.
 - Taso 3: *Suunnattu arvosanan 8 kriteereille*. Soveltava/sanallinen perustehtävä.
 - Taso 4: *Suunnattu arvosanojen 9 ja 10 kriteereille*. Soveltava, oivallukseen ja päättelyyn perustuva tehtävä. Mukana voi olla esimerkiksi kaavan johtaminen tai useamman osatiedon yhdistäminen, tiedon soveltaminen uudessa ympäristössä.
- Liitä tehtävän mukaan ratkaisu. Voit myös halutessasi lisätä esimerkkipisteytyksen välivaiheineen.
- Lisää jokaiseen tehtävään tekijän nimi (emme julkaise nimiä lopullisessa versiossa) ja tehtävän taso 1–4. Jokaisesta tasosta pitäisi löytyä muutama erilainen tehtävä, joista opettaja voi koota sopivan kokoon oman ryhmälleen.

Esimerkki: T11 ohjata oppilasta kehittämään kykyään laskea peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla (S2)

Oppimistavoitteet: Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.

- 5: Oppilas laskee **samannimisten**, positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja. Oppilas kertoo murtoluvun kokonaisluvulla.
- 7: Oppilas **laskee** positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja. Oppilas kertoo ja jakaa murtoluvun kokonaisluvuilla.
- 8: Oppilas laskee **sujuvasti** peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.
- 9: Oppilas **hyödyntää** rationaalilukujen peruslaskutoimituksia **ongelmanratkaisussa**.

Esimerkki: Luokittele tehtävät 5, 7, 8 ja 9 tehtäviin.

Palkasta otetaan veroa $\frac{2}{5}$, jolloin kätehen jään 1800 €. Kuinka suuri on palkka?

9

Laske: $3\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5}\right)$

8

Määritä puuttuva luku x:

$$7\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9} - x = 1\frac{10}{27}$$

H

Laske: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

5

Laske: $\frac{3}{7} + \frac{2}{5}$

7



Kokeen kokoaminen eri tehtävistä

2 kpl, 5 tehtäviä (12 p)

3 kpl, 6 - 7 tehtäviä (18 p)

2 kpl, 8 - 9 tehtäviä (12 p)

1 kpl, 9 - 10 tehtäviä (6 p)

=====

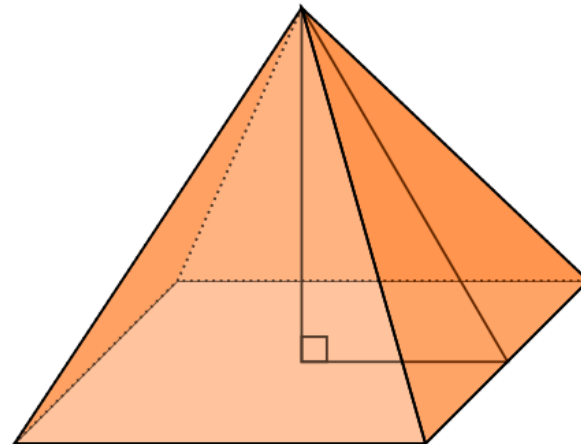
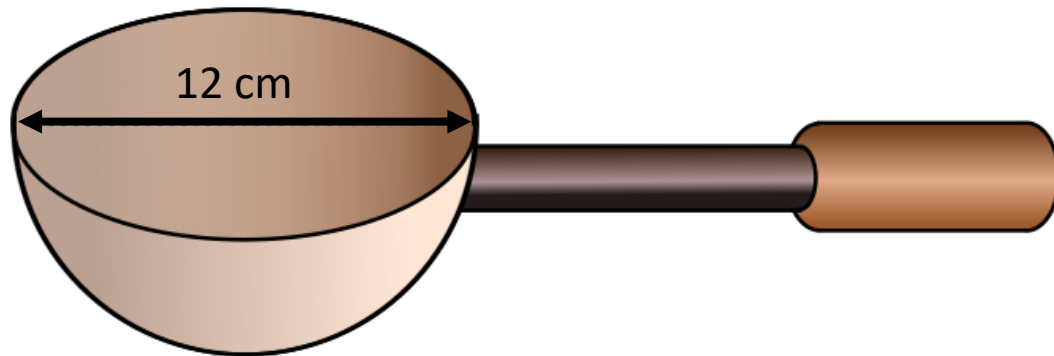
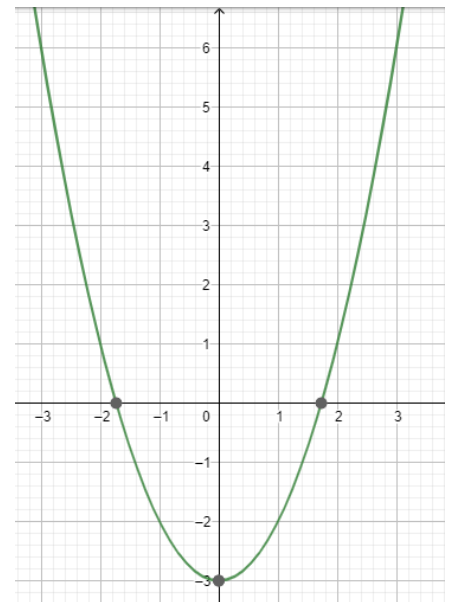
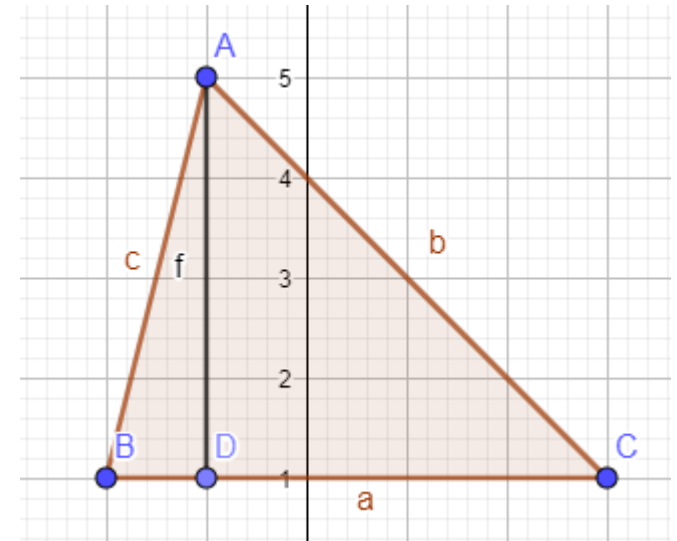
8 kpl yhteensä tehtäviä (48p)

Johtopäätös: Perustason
tehtäviä tarvitaan eniten!

4	5
4+	7
4½	8
5-	10
5	12
5+	14
5½	16
6-	17
6	19
6+	21
6½	23
7-	25
7	26
7+	28
7½	30
8-	32
8	34
8+	35
8½	37
9-	39
9	41
9+	43
9½	44
10-	46
10	48

Mitä tietoteknisiä taitoja tarvitaan?

- Word -tekstinkäsittely, kaavaeditori
- GeoGebra
- Inkscape piirustusohjelma (vektorigrafiikka)



Esimerkkejä

1. Laske

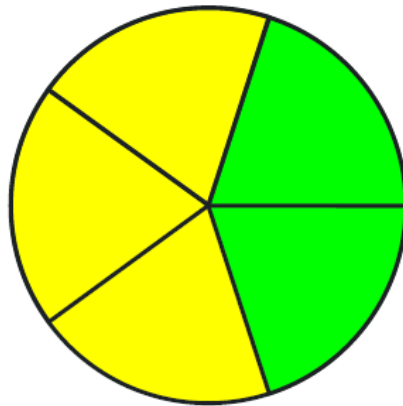
a) $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} : 1\frac{1}{5}$

b) $\sqrt{3^2 + 4^2}$

c) $\frac{x}{2x+1} - \frac{x}{2x+3}$, kun $x = \frac{1}{2}$

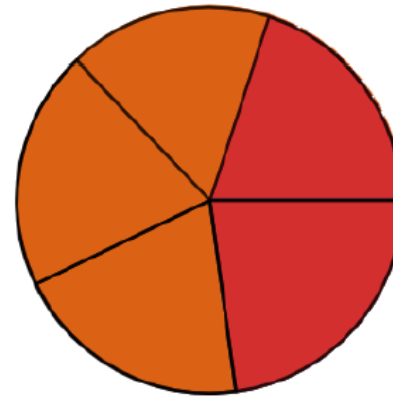
2. Mitä murtolukua värillinen osa esittää?

a)



inkscape

b)



geogebra

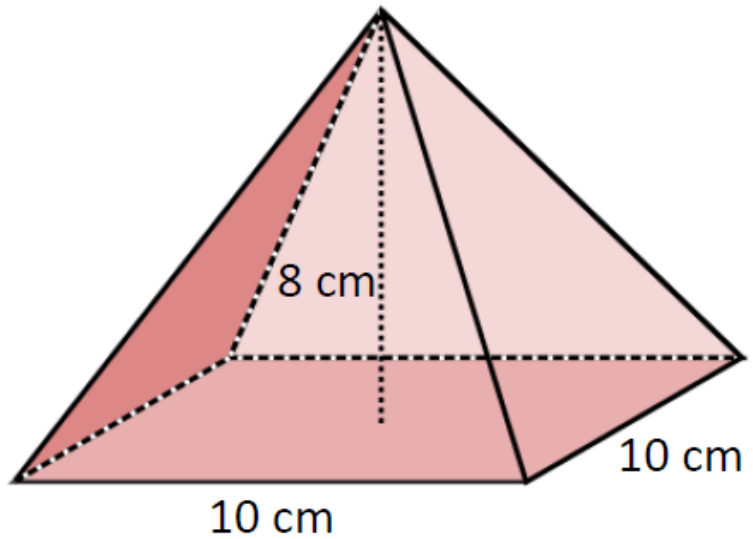
Sektorin
keskuskulma

$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

Esimerkkejä

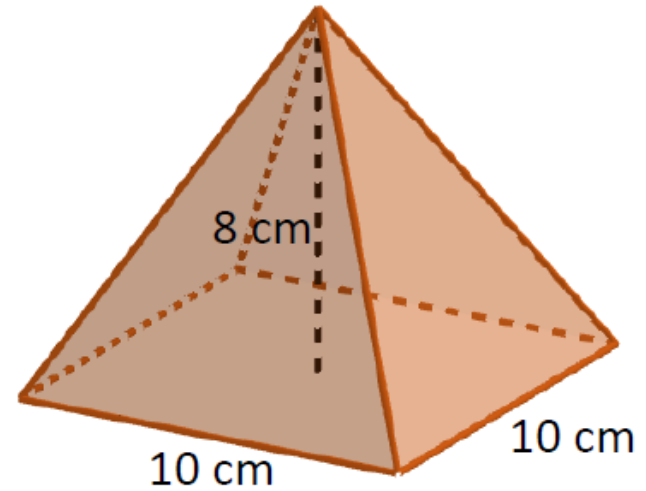
3. Laske tilavuus

a)



inkscape

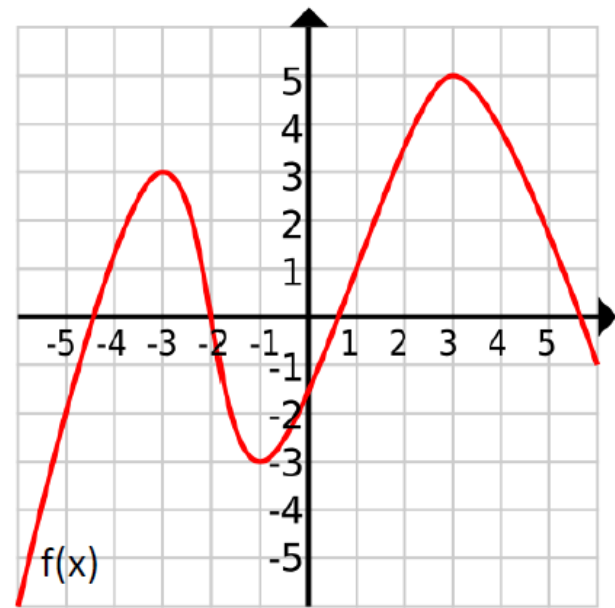
b)



geogebra

Esimerkkejä

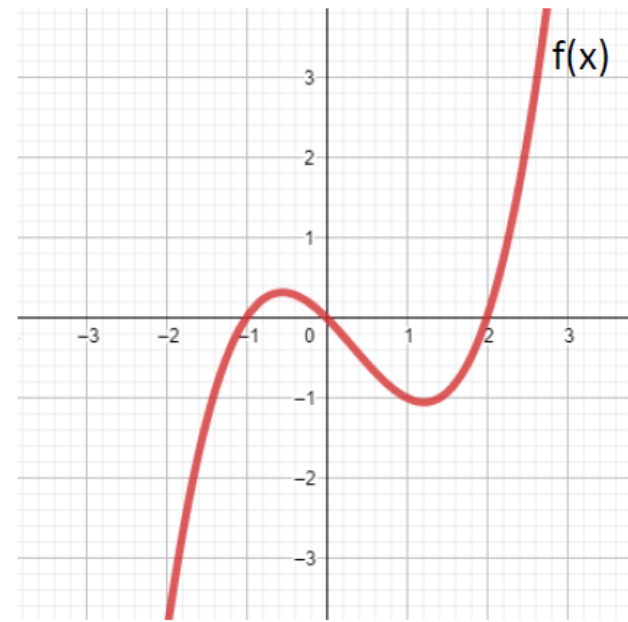
4. Millä muuttujan arvolla $f(x) > 0$
a)



Piirretty käsivaralla

inkscape

- b)



$$f(x) = 0.5x^3 - 0.5x^2 - x$$

geogebra

Mission Possible

- Katso: <https://maol.fi/materiaalit/>

MISSION POSSIBLE – KOEPANKKI MAOL:N JÄSENILLE

25.2.2021



Materiaali vain jäsenille

MAOL ry:n vuoden 2021 painopisteitä ovat yhteistyön vahvistaminen, materiaalin tuottaminen ja jäsenistä huolehtiminen. Teeman ympärille...

Lity jäseneksi