

Tekstistä yhtälöksi

Yhteys taiteeseen

Veistotaide

Yhteys opetussuunnitelmaan

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 7.-9.luokka matematiikka

Tarvikkeet

- tietokone, jossa internet-yhteys
- kynä
- paperia

Kesto: 45 minuuttia

Tehtävän kuvaus

Oppilaat kirjoittavat arjen ongelman matemaattisella kielellä ja ratkaisevat sen.

Oppisisältö

Tehtävän suorittamisen jälkeen oppilaiden pitäisi pystyä

- oppilaat ratkaisevat epäyhtälön sieventämällä, testaavat tulosta ja pohtivat tuloksen merkitystä
- oppilaat kirjoittavat yhtälön tekstehtävälle ja ratkaisevat sen

Ohjeet

Vaihe 1 - motivointi

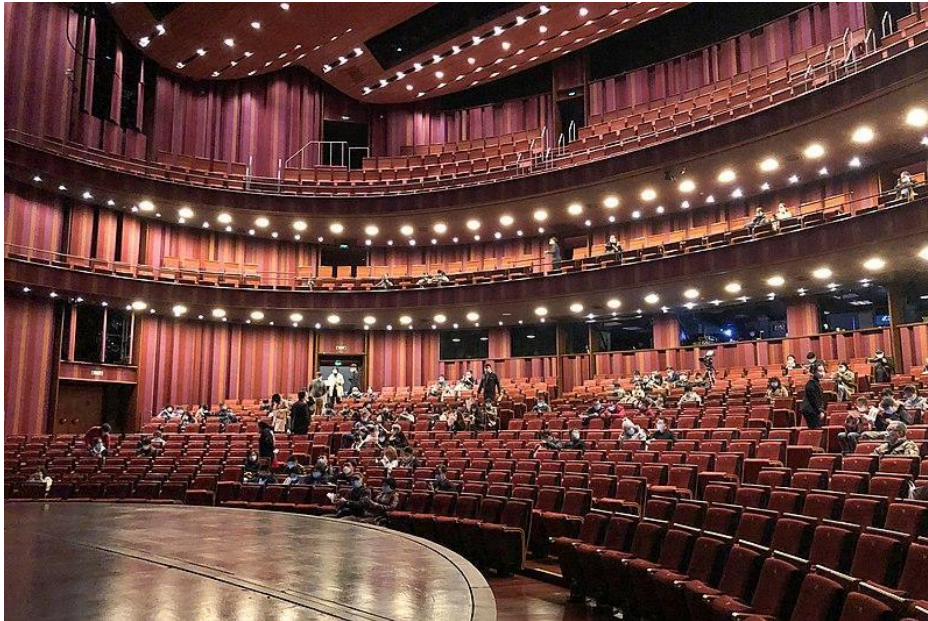
Selitä oppilaille, että arjessa kohdataan matematiikan yhtälöitä päivittäin, vaikka niitä ei aina tunnisteta.

Kuinka kauan voin ajaa autoa ennen kuin bensa loppuu? Paljonko voin ostaa kaupasta, jotta rahat eivät lopu kesken? Mikä vähimmäismäärä maalia minun on ostettava huoneen maalaamiseksi?

Anna oppilaille tehtäväksi laskea seuraava:

Teatterissa piti ommella pukuja. Jokaisessa asussa oli muutama tekojalokivi, joten ompelija osti 75 jalokiveä. Jokaiseen naisten asuun ommeltiin 4 jalokiveä ja jokaiseen miesten asuun 2.

Ompelija sai valmiiksi 11 naisten pukua. Kaikkia miesten pukuja hän ei pystynyt tekemään, mutta moneenko miesten pukuun loput jalokivet riittivät?



Kuva 1:NCPA Theatre

source: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NCPA_Theatre_\(20201022191356\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NCPA_Theatre_(20201022191356).jpg)
free for commercial use

Selitä oppilaille, kuinka yhtälö ratkaistaan.

- a) $2x - 3 = 15$
- b) $3 - x = 5x + 2$

Vaihe 2 - tutkiminen

Tehtävä 1:

Selitä, että ensin kirjoitetaan yhtälö. Siksi luetaan tehtävä uudelleen ja kirjoitetaan tunnetut tiedot muistiin. Ompelija teki jo 11 naisten pukua (kussakin neljä jalokiveä), ja hänellä oli 75 jalokiveä.

Seuraavassa vaiheessa määritämme tuntemattoman. Merkitsemme sen x :llä, joka edustaa niiden miesten pukujen määrää, jotka hän saattoi tehdä.

$$11 \cdot 4 + x \cdot 2 > 75$$

Tehtävä 2:

Muotoillaan yhtälö uudelleen:

$$44 + 2x > 75$$

Nyt voidaan käyttää yhtälön sieventämisen sääntöä, jotka pätevät myös epäyhtälöihin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta.

Varo! Jos kerrot parillisen epäyhtälön negatiivisella luvulla sieventämisen aikana, epäyhtälö käännetään myös:

Esimerkiksi: (kertolaskussa)

$$-x > 3 \quad | * -1$$

$$x < -3$$

Ensimmäisessä sievennyksessä jää epäyhtälö

$$2x > 75 - 44$$

Ratkaistaan vielä x jakamalla yhtälön molemmat puolet luvulla 2.

$$x > 15.5$$

Näin ollen vastaus yllä olevaan tehtävään on, että ompelija olisi pitänyt pystyä tehdä vähintään 16 miesten pukua valmiiksi.

Tehdään toinen testi tulokselle sijoittamalla saatu tulos $x = 16$ epäyhtälöön.

$$44 + 2 \cdot 16 > 75$$

$$44 + 32 > 75$$

$$76 > 75$$

Tämän perusteella $x=16$ on oikea ratkaisu.

Tehtävä 3:

Haastavampi tehtävä sopii eriyttäväksi tehtäväksi.
Anna ja Max osallistuvat savipajaan.



Picture 2: Pottery
source: <https://pxhere.com/en/photo/1414703>
free for commercial use

Anna saa kolme savipakettia ja Max viisi. Paketissa olevan savea lisäksi Anna saa 850 g savea, kun taas Max vain 120 g. Mikä on yhden savipaketin suurin massa, jotta Annalla on enemmän savea kuin Maxilla?

Tässä tapauksessa valitsemme yhden savipakkauksen massan tuntemattomaksi ja merkitsemme sen y :llä. Sitten tehtävä luetaan uudelleen ja yritetään kirjoittaa yhtälö:

$$3y + 850 \text{ g} > 5y + 120 \text{ g}$$

Se ratkaistaan:

$$3y - 5y > 120 \text{ g} - 850 \text{ g}$$

Molemmat puolet ratkaistaan erikseen:

$$-2y > -730 \text{ g}$$

Seuraavaksi jaetaan laskutoimitus -2 :lla, jolloin suurempi kuin $-$ merkki samalla kääntyy:

$$y < 365 \text{ g}$$

Saimme ratkaisun: jos Annan savea on oltava sama kuin Maxin, savipaketin massa on oltava alle 365 g, jos käytetään kokonaislukua.

Maksimiratkaisua ei voida määrittää, koska 365 g:n pakettimassalla Annalla ja Maxilla olisi sama määrä savea.

Testataan ratkaisua: $y = 364 \text{ g}$

$$3 \cdot 364 \text{ g} + 850 \text{ g} > 5 \cdot 364 \text{ g} + 120 \text{ g}$$

$$1092 \text{ g} + 850 \text{ g} > 1820 \text{ g} + 120 \text{ g}$$

$$1942 \text{ g} > 1940 \text{ g}$$

Laskutoimitus osoittautuu oikeaksi.

Tehtävä 3:

Kertaa oppilaiden kanssa:

Kun kohtaamme tämänlaisia sanallisia tehtäviä, meidän on ensin kirjoitettava tehtävästä epäyhtälö. Ne ratkaistaan sieventämällä yhtälöjen tapaan. Tulee kuitenkin muistaa, että kertoessa tai jakaessa negatiivisella luvulla myös epäyhtälö on päinvastainen. Tehtävän tulos voidaan sijoittamalla saatu muuttujan arvo alkuperäiseen epäyhtälöön.

Vaihe 3 - vahvistaminen ja arviointi

Anna oppilaille kaksi tehtävää, joiden perusteella näet, ovatko he ymmärtäneet asian:

Tehtävä 1: ratkaise epäyhtälöt ja testaa tuloksesi

- a) $6x - 13 < 10$
- b) $2y + 4 > 5y - 2$

Tehtävä 2: kirjoita epäyhtälö ja ratkaise se: Taidemaalari käyttää keskimäärin 23 ml maalia tunnissa. Kuinka kauan hän voi maalata, kunnes 200 ml maaliputki on lopussa?

Tunnisteet

- Verkkopohjainen aktiviteetti
- Luokkahuoneaktiviteetti
- Taideteokset
- Veistos
- Teatteri