

Pikaopas STACK-tehtävien laadintaan

Lassi Korhonen, Oulun yliopisto

2.6.2021

SISÄLLYSLUETTELO

Oppaan käyttäminen	3
Uuden tehtävän luominen	3
Kysymyspankin hallinnointi	4
Tehtävän perustiedot	4
Kategoria.....	4
Kysymyksen nimi	5
Tehtävän muuttujat.....	5
Tehtäväryhmä.....	6
Kysymysteksti	6
Oletuspisteet	8
Eriytynen palaute	8
Rangaistus.....	8
Yleinen palaute.....	8
Tehtävän erotteluteksti	9
Vastauskenttien määrittely	9
Vastauksen tyyppi.....	9
Mallivastaus.....	10
Vastauskentän pituus	10
Maxima-syntaksi.....	11
Lisätäänkö tähdet	11
Syntaksivihje	11
Syntaksivihjeen tyyppi	11
Kielletyt merkkijonot	11
Sallitut sanat	11
Liukuluvut kielletään.....	11
Vaaditaanko supistettu muoto	11
Tarkista vastauksen tyyppi	11
Esikatselu	12
Näytä validointi.....	12
Lisämääriytykset.....	12
Vastauspuut	12
Kysymyksen arvo	12
Automaattinen sievennys.....	12
Vastauspuun palutteen muotoilu	13
Palutteen muuttujat	13
Solmu 1	13
Solmu {no}, jos vastaus on oikein.....	14
Solmu {no}, jos vastaus on väärin.....	14
Uuden vastauspuun luominen	15
Esimerkkipuu	15

Muut asetukset	16
Tehtäväkohtainen sievennys	16
Oletetaan positiiviseksi.....	17
Yleinen palaute oikean vastauksen jälkeen.....	17
Yleinen palaute osittain oikean vastauksen jälkeen.....	17
Yleinen palaute väärän vastauksen jälkeen.....	17
Kertomerkki	17
Juurien esitystapa	17
Ilmaisun $\sqrt{-1}$ tulkinta ja esitys	17
Trigonometriset käänteisfunktiot.....	17
Matriisien sulkujen oletusmuoto	18
Vihje 1	18
Vihje 2.....	18
Tunnisteet	18
Luotu / Viimeksi tallennettu	18
Painikkeet	18
Kuvat ja taulukot tehtävissä	19
Kuvat tiedostosta.....	19
Kuvan luominen ohjelmallisesti.....	20
Taulukoiden käyttäminen tehtävän muotoilussa.....	21
Tehtävän esikatselu	23
Suorituskerran asetukset.....	24
Näyttöasetukset	24
Tehtävän testaaminen.....	24
Monikieliset tehtävät	26
Saatesanat	26

OPPAAN KÄYTTÄMINEN

Tämä opas on pyritty luomaan sillä tavalla, että uuden STACK-tehtävän luominen onnistuu tarvittaessa nopeasti. Kaikki pakolliset vaiheet on otsikoitu käyttäen otsikkotyylä **OTSIKKO** ja vapaavalintaiset vaiheet on merkitty tyylillä **OTSIKKO**. Tekstin seassa olevat edellä esitetyn kaltaiset muotoilut ovat linkkejä kyseisiin otsikoihin. Oppaassa esitetyt esimerkit ja mallit on pyritty pitämään mahdollisimman yksinkertaisina ja selkeinä ja tämän vuoksi ne eivät edusta parasta mahdollista tapaa tehdä kyseistä tehtävää. Mikäli oppaassa on virheitä ja selkeitä puutteita, ota yhteys kirjoittajaan: lassi.korhonen@oulu.fi.

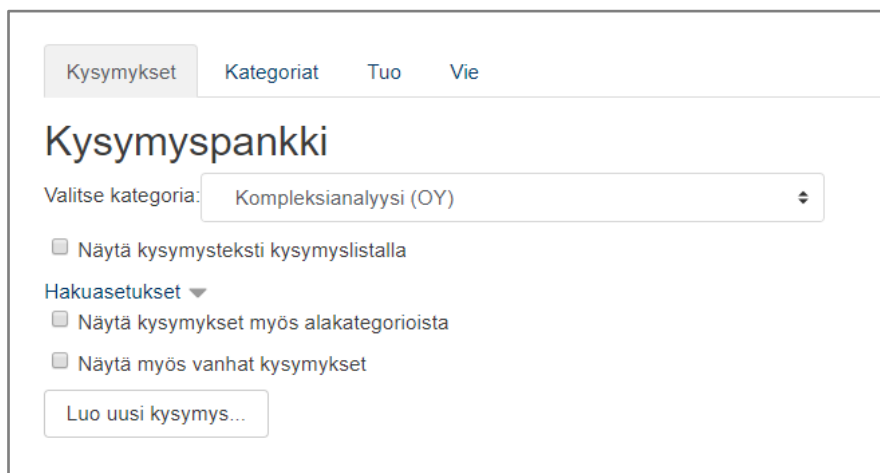
UUDEN TEHTÄVÄN LUOMINEN

Seuraavassa annetut ohjeet koskevat suomenkielistä Moodle-ympäristöä ja STACK-versiota 4.3. Kannattaa huomata, että eri Moodle-teemoissa asiat voivat löytyä ohjeesta poikkeavista paikoista. Uuden STACK-tehtävän luomista varten tarvitset vähintään roolin ”opettaja” käyttöoikeudet STACK-tehtäviä tukevassa Moodle-työtilassa. Jos nämä seikat ovat kunnossa, voit aloittaa uuden STACK-tehtävän luomisen.

Lisää ja tarkempaa tietoa (englanniksi) STACK-tehtävien laatimisesta kannattaa käydä hankkimassa osoitteesta <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/>. Maxima-laskentaohjelmistosta löytyy tietoa osoitteesta <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/maxima.html>.

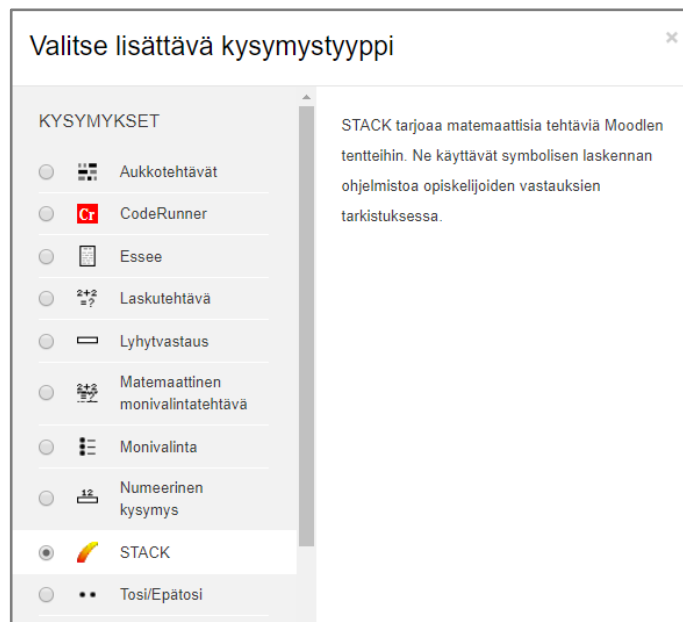
Klikkaa ensin kurssisi Moodle-työtilan oikeasta reunasta hallintatyökaluista painiketta **Kysymyspankki**. Kysymyspankki löytyy myös klikkaamalla yläreunassa näkyvää ratasta ja valitsemalla avautuvasta valikosta **Lisää...** Tämän jälkeen valitse avautuneelta **Kurssin ylläpito** -sivulta kohtaa **Kysymyspankki** (otsikon **Kurssin ylläpito** alla). Jos **Kysymyspankki**-kohtaa ei näy, käyttöoikeutesi eivät ole kunnossa. Ota yhteys kurssin hallinnoijaan.

Kysymyspankin etusivuksi aukeaa alla olevan kuvan kaltainen sivu.



Tässä kohdassa voit valita, mihin kategoriaan haluat uuden kysymyksen sijoittaa. Samassa ikkunassa näkyvät myös jo luodut kysymykset kyseisestä kategoriasta ja halutessasi myös alakategorioista. Kategorioiden muokkaamisesta kerrotaan tarkemmin luvussa **KYSYMYS-PANKIN-HALLINNOINTI**. Täysin uuden kysymyksen luomiseksi näpäytä **Luo uusi kysymys...** -painiketta.

Kun olet painanut **Luo uusi kysymys...** -painiketta, avautuu alla olevan kuvan mukainen ikkuna.



Tässä ikkunassa voit valita kysymystyyppin. Jos haluat luoda STACK-tehtävän, valitse kyseinen kohta ja paina **Lisää**-painiketta

Nyt voit siirtyä lukuun **TEHTÄVÄN PERUSTIEDOT**. Tässä dokumentissa ei käsitellä muita tehtävätyyppejä.

KYSYMYSPANKIN HALLINNOINTI

Mikäli haluat muokata tehtävien kategorioita ja tehtäväpankin hierarkiaa, klikkaa **Kysymyspankki**-sivulla välilehteä **Kategoriat**. Valinnan jälkeen avautuvassa ikkunassa voit valita, muokkaa jo olemassa olevia kategorioita vai haluatko luoda kokonaan uusia kategorioita.

TEHTÄVÄN PERUSTIEDOT

Uuden STACK-tehtävän tekeminen aloitetaan syöttämällä tehtävän perustiedot niille varattuihin kenttiin **Yleiset**-alaotsikon alle. Pakollisia perustietoja ovat **Kysymyksen nimi**, **Kysymysteksti**, **Oletuspisteet ja Rangastus**. Nämä kohdat on merkitty myös punaisella tähdellä. Kohtien **Oletuspisteet ja Rangastus** oletusarvoja ei tarvitse muuttaa. Seuraavassa on kerrottu eri kenttien tarkoitus. Mikäli tallennuskohde on jo valittuna oikein, aloita valitsemalla kysymykselle sopiva nimi.

KATEGORIA

Voit halutessasi vaihtaa kategoriata, johon kysymys tallennetaan, tästä pudotusvalikosta

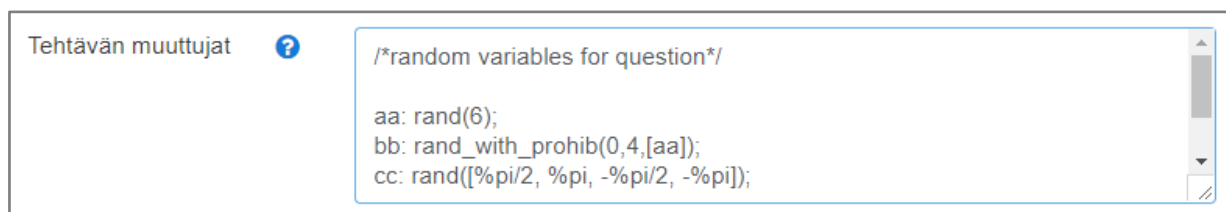
KYSYMYKSEN NIMI

Kysymyksen nimi on vapaasti valittavissa. Nimi kannattaa olla kuitenkin sellainen, että se kuvaa kysymyksen sisältöä mahdollisimman tarkasti, mutta kuitenkin lyhyesti. Näin tehtävien seulominen tehtäväpankista on helpompaa. Kun olet määrännyt kysymyksen nimen, siirry syöttämään itse kysymys kenttään **KYSYMYS-TEKSTI**. Mikäli haluat satunnaistaa tehtävää, siirry seuraavaan kappaleeseen.

TEHTÄVÄN MUUTTUJAT

Mikäli tehtävästä haluaa satunnaisesti muuttuvan, tai hyödyntää muuten STACK-tehtävien taustalla toimivaa Maxima-laskentaohjelmistoa, tämän kentän käyttäminen on välttämätöntä. STACK-järjestelmä tulkitsee **Tehtävän muuttujat** -kenttään annetun syötteen Maxima-syntaksina ja tässä kentässä määrättyihin muuttujiin on mahdollista viitata tehtävän myöhemmissä vaiheissa. Huomaa, että jokainen komento tulee päättää puolipisteeseen. Maxima-laskentaohjelmiston kattava opas löytyy osoitteesta <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/maxima.html>.

Seuraavassa kuvan esimerkissä on muodostettu kolme erilaista satunnaista muuttujaa aa, bb ja cc.

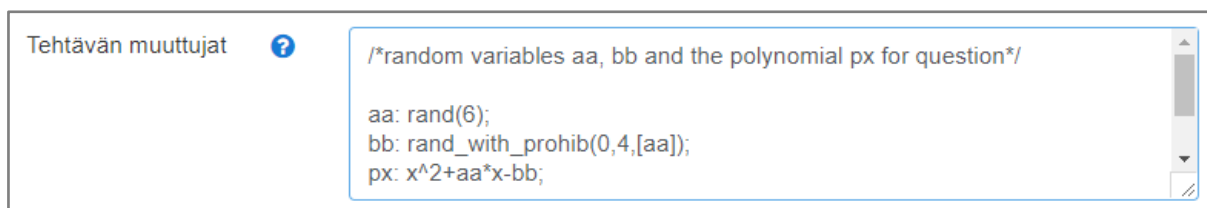


```
/*random variables for question*/
aa: rand(6);
bb: rand_with_prohib(0,4,[aa]);
cc: rand([%pi/2, %pi, -%pi/2, -%pi]);
```

Muuttuja aa on tässä tapauksessa satunnainen kokonaisluku väliltä 0-5. Komento `rand(n)` arpoo siis kokonaisluvun, jonka arvo on 0-(n-1). Muuttuja bb on puolestaan satunnainen kokonaisluku väliltä 0-4, mutta ei kuitenkaan sama kuin aa. Muuttuja cc on satunnaisesti valittu luku joukosta $\{\pi/2, \pi, -\pi/2, -\pi\}$. Vakion π saa siis käyttöön komennolla `%pi` ja vastaavasti esimerkiksi imaginaariyksikön komennolla `%i`. Lisää yksityiskohtia satunnaistukseen liittyvistä vaihtoehdoista ja esimerkkejä niiden käytöstä on saatavilla osoitteessa <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/CAS/Random.md>

Huom! Yksikirjaimisia muuttujanimiä kannattaa välttää, jotta opiskelija ei vastauksessaan viittaa vahingossa niihin.

Tehtävän muuttujat -kentässä määritellyt muuttujat saat käyttöösi kysymystekstin yhteydessä merkinnällä `{@var@}`, missä `var` on määritelty muuttuja. Mikäli haluat esimerkiksi aiemmin esitetyn kaltaiseen yhtälönratkaisutehtävään satunnaistetut kertoimet, kannattaa koko lauseke muodostaa **Tehtävän muuttujat** -kentässä seuraavan esimerkin tavoin:

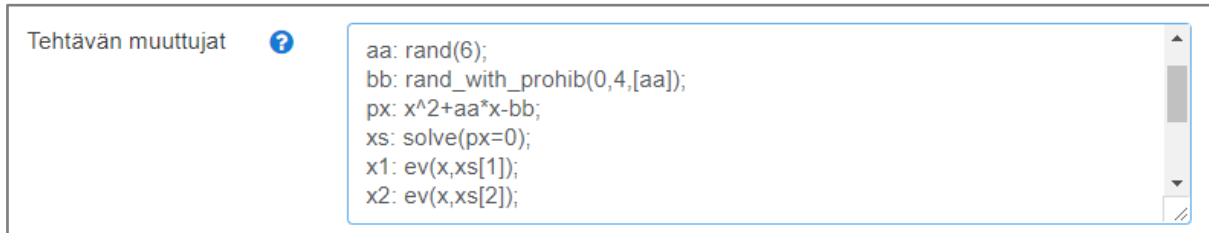


```
/*random variables aa, bb and the polynomial px for question*/
aa: rand(6);
bb: rand_with_prohib(0,4,[aa]);
px: x^2+aa*x-bb;
```

Kannattaa huomata, että mikäli polynomi yhtälön ratkaisujen haluttaisiin olevan kokonaislukuja, lauseke `px` tulisi muodostaa esimerkiksi komennolla `px: expand((x-aa)*(x-bb))`. Tämä vaihtoehto asettaisi satunnaisesti

luodut tehtävät suunnilleen samalle tasolle vaikeusasteeltaan. Jatkossa käytämme kuitenkin edellisen kuvan mukaista esimerkkiä.

Satunnaistettuja kertoimia käytettäessä samasta tehtävärungosta on siis mahdollista luoda lukuisia tehtävävariantteja. Kysymyksen parametrien määrittämisen lisäksi **Tehtävän muuttujat** -kentässä kannattaa suorittaa myös tarvittava laskenta oikeita ratkaisuja varten. Edellisen esimerkin tapauksessa tämän vaiheen voisi toteuttaa alla esitetyllä tavalla.



```
aa: rand(6);
bb: rand_with_prohib(0,4,[aa]);
px: x^2+aa*x-bb;
xs: solve(px=0);
x1: ev(x,xs[1]);
x2: ev(x,xs[2]);
```

Tässä tapauksessa ratkaistun yhtälön juuret ovat talletettuina muuttujissa x_1 ja x_2 . Näitä muuttujia voidaan käyttää esimerkiksi malliratkaisun laatimisessa ja opiskelijan vastausten tarkistamisessa.

Jos määrittelit **Tehtävän muuttujat** -kentässä satunnaisia muuttujia, kenttä **TEHTÄVÄN EROTTELUTEKSTI** on myös täytettävä.

TEHTÄVÄRYHMÄ

Tähän kenttään voidaan syöttää tunnus, joka sitoo samalla tunnukseella merkityt tehtävät toisiinsa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kysymykset, joilla on sama tehtäväryhmätunnus, käyttävät samaa satunnaisgeneraattorin siementä. Esimerkki: Tehtävät 1 ja 2 kuuluvat samaan tehtäväryhmään ja ovat samassa tentissä. Tällöin tehtävän 1 tiettyä varianttia seuraa aina tietty variantti tehtävästä 2.

KYSYMYSTEKSTI

Kysymystekstillä tarkoitetaan itse tehtävänantoa. Tähän kenttään on mahdollista upottaa LaTeX-kielellä muotoiltuja tehtäviä. Perustekstin voi syöttää sellaisenaan, matemaattisen ladonnan tekstimuodossa $($ ja $)$ merkkien väliin ja kaavamuodossa merkkien $[$ ja $]$ väliin. Myös erilaiset ympäristöt, kuten $\begin{align*}$ ja $\end{align*}$ -komentojen rajoittama kohdistusympäristö, ovat käytössä.

Kysymysteksti-kentässä on oletusarvoisesti yksi syötekentän opiskelijan antamalle vastaukselle määräävä komento $[[input:ans1]]$. Syötekenttä asemoituu siihen kohtaan, mihin tämä komento tehtävänannossa sijoitetaan. Mikäli vastauskenttiä halutaan asettaa useampia, näitä komentoja voi monistaa tehtävänantoon vaihtamalla vain vastautunnukseksi esim. $ans2$, $ans3$, jne. Syötekenttäkomentoa ei voi sijoittaa LaTeX-ladonnan sisälle.

Kysymysteksti-kentässä on valmiina myös komento $[[validation:ans1]]$. Tämä komento luo kysymyksen yhteyteen validointikentän, josta opiskelija voi tarkistaa, miten STACK-järjestelmä tulkitsee opiskelijan antaman syötteen. Jokaista vastautunnusta kohden täytyy olla myös vastaava validointikomento. Seuraavassa kuvassa on esimerkki **Kysymysteksti**-kentän syötteestä ja sitä vastaavasta varsinaisesta tehtävästä. Validointikenttä ei tässä näy, koska syötettä ei ole.

Kysymysteksti

Ratkaise yhtälö

$$x^2 + 3x - 4 = 0.$$

$x =$ tai $x =$.

[[validation:ans1]]
[[validation:ans2]]

Kysymys 1

Ei vielä vastattu

Kokonaispisteistä
1,00

Ratkaise yhtälö

Siisti kysymys | Suorita testitapaukset...

$$x^2 + 3x - 4 = 0.$$

$x =$ tai $x =$.

Jos kyseisen tehtävän polynomi on satunnaistettu edellisessä kappaleessa määritellyllä tavalla, kysymysteksti voisi näyttää seuraavan kuvan mukaiselta.

Kysymysteksti

Ratkaise yhtälö

$$x^2 + 3x - 4 = 0.$$

$x =$ tai $x =$.

[[validation:ans1]]
[[validation:ans2]]

Tehtävän muuttujat -kentässä määritellyt muuttujat saadaan siis käyttöön kirjoittamalla muuttuja {@ ja @} -merkkien väliin. Pelkkä lukuarvo voidaan tulostaa tekstinä ilman matemaattista muotoilua asettamalla se {# ja #} -merkkien väliin.

Jos haluat nyt asettaa tehtävän kysymykseen satunnaisesti muuttuvia kertoimia tai muita parametreja, siirry lukuun **TEHTÄVÄN MUUTTUJAT**. Muussa tapauksessa klikkaa painiketta **Tarkista kysymysteksti ja päivitä lomake** lomakkeen **Yleiset** alareunassa. Jos ongelmia ei ollut, siirry kohtaan **VASTAUSKENTTIEN MÄÄRITTELY**, tai vaihtoehtoisesti kohtaan **ERITYINEN PALAUTE**, mikäli haluat luoda uusia vastauspuita.

OLETUSPISTEET

Oletuspisteiden muuttaminen ei ole tarpeen. Tehtävästä saatavat pisteet voidaan määritellä myös laadittaessa tenttiä. Oletuspisteet vaikuttavat siihen, mitä pisteitä tehtävästä tarjotaan oletusarvoisesti, kun se lisätään tenttiin.

ERITYINEN PALAUTE

Erityinen palaute -kenttä sisältää oletusarvoisesti yhden vastauspuun tuottamat palautteet. Vastauspuun **prt1** palaute saadaan siis esiin komennolla `[[feedback:prt1]]`. Tähän kenttään voi sisällyttää myös mahdollisten muiden vastauspuiden palautteet samalla logiikalla. Uuden vastauspuun nimellä **prt2** saat näkyviin, kun lisäät tähän kenttään rivin `[[feedback:prt2]]` ja päivität lomakkeen painikkeella **Tarkista kysymysteksti ja päivitä lomake**. Vastauspuiden nimet voivat olla toki muutakin. Jokaiselle vastauskentälle kannattaa luoda oma vastauspuunsa, jos se vain on mahdollista. Jos vastauspuita on useita, kannattaa harkita niiden palautteiden sijoittamista kysymystekstin joukkoon.

RANGAISTUS

Rangaistus -kentän pistemäärä määrittelee sen, kuinka paljon suorituspisteitä vähennetään jokaisen yrityskerän jälkeen, kun kysymyksen käyttäytyminen on tyyppiä **Mukautuvat kysymykset**. Tämä määritellään luotaessa tenttiä.

YLEINEN PALAUTE

Tämän palautekentän tarkoituksena on tuottaa opiskelijalle koko tehtävää koskevaa yleistä palautetta. Näin ollen tätä kenttää voi käyttää esimerkiksi malliratkaisun jakamiseen. Malliratkaisun voi tehdä LaTeX-ladontakielellä ja siihen voi sisällyttää käytetyt muuttujat. Tämä mahdollistaa yksilölliset ratkaisut jokaiselle tehtävavariantille. Alla on esimerkki siitä, miten ratkaisussa voi käyttää `align*`-ympäristöä. **Vihje:** Malliratkaisuja syötettäessä kannattaa käyttää palautekentän editorista muotoa, joka näyttää kaikki html-muotoilumerkit. Tämän editorin saat käyttöösi laajentamalla editorin työkalurivin äärimmäisenä vasemmalla olevalla painikkeella ja klikkaamalla tämän jälkeen esiin tulevaa painiketta `</>`. Tätä editoria käyttämällä LaTeX-ympäristöjen sisään ei pääse syntymään huomaamatta ylimääräisiä html-komentoja.

Yleinen palaute

Ratkaisu:

Lasketaan yhtälön juuret ratkaisukaavan avulla:

$$\begin{align*}x&=\frac{\pm\sqrt{aa^2+4\cdot{bb}}}{2}\&= \pm\sqrt{(aa^2+4*bb)/2}\ x&={x1}\text{ tai }x={x2}\end{align*}$$

TEHTÄVÄN EROTTELUTEKSTI

Tehtävän erotteluteksti -kentän tarkoituksena on yksilöidä satunnaisesti generoitu tehtävä myöhempää tarkastelua varten. Näin tarkasteltavan tehtävävariantin yksityiskohdat on mahdollista saada helposti näkyviin yhdestä kentästä. Tämän vuoksi tähän kenttään kannattaa syöttää yksilöity tehtävänanto tiiviissä muodossa vastauksineen. Tässä dokumentissa käytetyn esimerkin tapauksessa kenttä voisi näyttää seuraavalta:

Tehtävän erotteluteksti ?	<code>aa={@aa@}, bb={@bb@}, px={@px@}</code>
---------------------------	--

Kun olet syöttänyt erottelutekstin, klikkaa painiketta **Tarkista kysymysteksti ja päivitä lomake**. Jos teksteissä oli Maxima-syntaksivirheitä, järjestelmä ilmoittaa niistä. Jos kaikki oli kunnossa, voit siirtyä seuraavaan lukuun.

VASTAUSKENTTIEN MÄÄRITTELY

Opiskelijan syöttämille vastauksille varattujen vastauskenttien määrittely tehdään otsikolla **Vastaus: ans1, Vastaus: ans2**, jne. määrätyillä alasuilla. Sivun saat näkyviin klikkaamalla otsikkoa. Avautuvalla sivulla on iso joukko kohtia, joilla voidaan säätää vastauskentän käyttäytymistä. Valmiiksi annettuihin oletusarvoihin ei usein tarvitse puuttua lainkaan lukuun ottamatta kohtaa **Vastauskentän pituus**. Tyhjästä kentistä ainoa, joka on täytettävä, on **MALLIVASTAUS**. Voit siirtyä suoraan täyttämään tätä kenttää, jos tehtävän vastauksen tyyppi on matemaattinen lauseke tai luku. Seuraavassa on kerrottu lyhyesti eri kenttien tarkoitus. Tarkempi dokumentointi eri valinnoista löytyy täältä: <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/Inputs.md>

VASTAUKSEN TYYPPI

Vastauksen tyyppi -valinnalla voit muuttaa vastauksen tyyppin. Vaihtoehtoja ovat **Algebrallinen lauseke**, **Ekvivalenssiperustelu**, **Lukuarvo**, **Matriisi**, **Merkkijono**, **Muistiinpanot**, **Oikein/väärin**, **Pudotusvalikko**, **Radio**, **Tekstialue**, **Valintaruutu**, **Yksiköt** tai **Yksittäinen merkki**.

Matemaattisia lausekkeita tai lukuja käsiteltäessä **Algebrallinen lauseke** on oikea valinta.

Ekvivalenssiperustelu-vastaustyyppi luo vastauskentäksi tekstialueen. Tähän tekstialueeseen opiskelija voi kirjoittaa annetun yhtälön tai lausekkeen käsittelyn riveittäin niin, rivien välillä valitsee ekvivalenssirelaatio. Esimerkiksi yhtälöä ratkaistaessa opiskelija voi kirjoittaa ensimmäiselle riville alkuperäisen yhtälön ja viimeiselle yhtälön ratkaisun. Väliriveille päätyvät luonnollisesti yhtälön muokkaamisessa syntyneet välivaiheet. Ekvivalenssiperustelulle on arviointia määriteltäessä omat tarkistusmenetelmät.

Jos opiskelijalta kysytään vain lukua vastauksena tehtävään, vastaustyyppiksi valitaan silloin **Lukuarvo**. Tämä on ainoa vastaustyyppi, joka huomioi vastauksen tarkkuutta arvioitaessa myös nollat desimaaliesityksen lopussa.

Vastaustyyppi **Matriisi** luo jokaiselle vastauksen matriisin alkion oman kentän. Kenttien lukumäärä ja sijoittelu riippuvat suoraan mallivastauksen matriisin koosta. Palautevaiheessa järjestelmä kertoo alkioittain, mitkä niistä olivat oikein ja mitkä väärin.

Mikäli opiskelijan vastaukset ovat tekstiä, vastaustyyppiä valitaan **Merkkijono**.

Vastaustyyppi **Muistiinpanot** on ainoa vastaustyyppiä, jota ei arvioida lainkaan automaattisesti. Tämä vastaustyyppi luo tekstikentän, johon opiskelija voi kirjoittaa vapaita muistiinpanoja.

Mikäli halutaan esittää väittämiä tai valitsemaan useista vaihtoehdoista oikea vastaus, käytettävissä ovat vaihtoehdot **Oikein/väärin**, **Pudotusvalikko**, **Radio** tai **Valintaruutu**. Oikein/väärin-väittämässä mallivastaus on `true` tai `false`. Muissa monivalintavaihtoehdoissa mallivastaus tulee määrittellä sisäkkäisenä listana. Esimerkki: Jos vastaukseen halutaan kolme vaihtoehtoa "kasvaa", "ei muutu" ja "pienenee" ja näistä kasvaa on oikein, mallivastaus on `[[1, true, "kasvaa"], [2, false, "ei muutu"], [3, false, "pienenee"]]`. Tämä määrittely on järkevintä tehdä **Tehtävän muuttajat** -kohdassa. Vastauspuussa opettajan vastaus on oikeaa vastausta vastaava numero. Lisää tietoa ja esimerkkejä monivalintatehtävistä ja niiden käytöstä löytyy osoitteesta https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/Multiple_choice_questions.md

Tekstialue-vastausvaihtoehtoa voidaan käyttää, jos vastaukseen halutaan esimerkiksi useita yhtälöitä. Eri riveille kirjoitetut syötteet tallentuvat listan alkioiksi ja jokaista alkioita voidaan tarkastella erikseen haluttaessa.

Yksiköt-vastaustyyppi liittyy nimensä mukaisesti vastauksiin, joissa vastaajan tulee syöttää vastauksensa yksikkö mukaan. Tässä vastaustyyppissä järjestelmä pystyy käsittelemään yksiköitä, jotka on annettu eri etuliitteiden kanssa. Näin 1000 g ja 1 kg voidaan tulkita samaksi.

Vastaustyyppi **Yksittäinen merkki** sallii vastaukseksi ainoastaan yhden merkin. Tämän vastaustyyppin avulla voi toteuttaa myös monivalintatehtäviä.

MALLIVASTAUS

Syötä tähän kenttään kyseistä vastauskenttää vastaava oikea, opettajan määräämä, ratkaisu. Aiemmin käytetyn esimerkin tapauksessa alisivun alkuosa voisi näyttää seuraavan kuvan mukaiselta.

▼ Vastaus: ans1

Vastauksen tyyppi	?	Algebraalinen lauseke ▾
Mallivastaus	?	x1
Vastauskentän pituus	?	5

Jos et halua muuttaa muita vastauskentän ominaisuuksia, kuten vastauskentän fyysistä pituutta, voit siirtyä täyttämään muiden vastauskenttien ominaisuuksia. Mikäli vastauskenttiä oli vain yksi tai kaikkien vastauskenttien ominaisuudet ovat kunnossa, siirry suoraan lukuun **VASTAUSPUUT**.

VASTAUSKENTÄN PITUUS

Tällä parametrilla säädetään kysymystekstin yhteydessä olevan vastauskentän fyysistä pituutta. Oletuspituus 5 riittää lyhyille vastauksille.

MAXIMA-SYNTAKSI

Tällä valinnalla voit kytkeä vastauskentästä pois vaatimuksen Maxima-ohjelmiston vaatimasta syntaksista. Tätä valintaa ei tarvitse muuttaa käytännössä koskaan.

LISÄTÄÄNKÖ TÄHDET

Lisätäänkö tähdet -valinnalla voi vaikuttaa siihen, pyrkiikö järjestelmä lisäämään puuttuvia kertomerkkejä (*) opiskelijan antamaan vastaukseen. Jos järjestelmälle annetaan lupa tähän, se muuttaa esimerkiksi lausekkeen $3x$ muotoon $3*x$, jolloin Maxima-ohjelmisto ymmärtää annetun lausekkeen kertolaskuna. Tähtien lisäykselle on 6 vaihtoehtoista tapaa, joista voi valita sopivan tilanteen mukaan.

SYNTAKSIVIHJE

Syntaksivihje-kentän avulla opiskelijalle voi antaa vihjeen, miten tai missä muodossa vastaus tulee antaa. Annettu vihje näkyy syötekentässä kunnes opiskelija syöttää kenttään oman vastauksensa. Mikäli opiskelija ei anna omaa vastaustaan kenttään, järjestelmä ottaa syntaksivihjeen vastauksena.

SYNTAKSIVIHJEEN TYYPPI

Syntaksivihjeen tyyppi määrittelee sen, miten vihje käyttäytyy: onko se muokattava arvo, vai syöttämisen alkaessa katoava teksti.

KIELLETYT MERKKIJONOT

Mikäli haluat asettaa rajoituksia opiskelijan vastaukselle, nämä voi tehdä kenttään **Kielletyt merkkijonot**. Tämä voi olla tarpeen esimerkiksi siinä tilanteessa, että opiskelijaa pyydetään laskemaan lausekkeen itseisarvo. Tällöin on perusteltua rajoittaa Maxima-komennon `abs()` ja `||`-merkkien käyttöä.

SALLITUT SANAT

Tätä kenttää tarvitaan harvoin. Mikäli opiskelijoille halutaan sallia esimerkiksi useamman kuin yhden merkin pituiset muuttujat, tämän kentän avulla ne voi mahdollistaa. Muutoin järjestelmä ei hyväksy niitä.

LIUKULUVUT KIELLETÄÄN

Mikäli vastaukseksi sallitaan liukuluvut (desimaaliluvut), tämä valinta tulee muuttaa oletusarvosta.

VAADITAANKO SUPISTETTU MUOTO

Mikäli opiskelijan vastauksen murtoluvuista vaaditaan supistettu muoto, tämä valinta tulee muuttaa oletusarvosta.

TARKISTA VASTAUKSEN TYYPPI

Tällä valinnalla voidaan väärän tyyppiset vastaukset hylätä suoraan. Jos esimerkiksi vaaditaan vastaukseksi lauseke ja vastaus on matriisi, se hylätään automaattisesti. Tähän valintaan ei tarvitse yleensä koskea.

ESIKATSELU

Tämä valinta kannattaa yleensä pitää päällä. Muuten opiskelija ei näe järjestelmän tulkintaa omasta vastauksestaan. Monivalinta- ja Oikein/väärin-tyyppisissä tehtävissä esikatselun voi kytkeä pois päältä.

NÄYTÄ VALIDOINTI

Tätäkin valintaa ei ole yleensä tarpeen muuttaa. Mikäli validointi kytketään kokonaan pois päältä, tämän asetuksen vaikutus on sama kuin edellisen kohdan pois kytkemisen. Mikäli pelkästään muuttujalista kytketään pois päältä, opiskelija ei näe sitä, mitkä merkit järjestelmä tulkitsee muuttujiksi.

LISÄMÄÄRITYKSET

Tarvitaan hyvin harvoin.

VASTAUSPUUT

Opiskelijan vastausten arviointi suoritetaan niin sanottujen vastauspuiden avulla. Vastauspuussa edetään solmusta toiseen riippuen opiskelijan vastausten oikeellisuudesta. Oletuksena uudella tehtävällä on yksi vastauspuu prt1. Tämän puun ominaisuuksia ja solmuja pääset määrittelemään, kun klikkaat otsikon **Vastauspuu: prt1** kohdalta. Oletuksena tehtävällä on vastauspuu, jossa on yksi solmu. Ainoat kentät, jotka vastauspuussa on täytettävä, löytyvät otsikon **SOLMU 1** kohdalta. Halutessasi voit siis siirtyä suoraan kyseiseen vaiheeseen. Seuraavassa on kerrottu, mikä tarkoitus vastauspuun eri osilla on. Tämän luvun lopussa on myös malli siitä, miltä tässä ohjeessa käytetyn esimerkin vastauspuu voisi näyttää.

Huomio! Mikäli opiskelija jättää vastaamatta johonkin vastauspuussa käsiteltävään vastauskenttään, järjestelmä ei käsittele vastauspuuta lainkaan ja opiskelija ei saa pisteitä oikeinkaan olevista osakohdista. Tästä kannattaa tiedottaa opiskelijoille. Tämän ongelman ratkaisemiseksi kannattaa luoda useita vastauspuita: **UUDEN VASTAUSPUUN LUOMINEN**. Tässä dokumentissa käsitellyssä esimerkissä on luotu ainoastaan yksi vastauspuu selkeyden kannalta. Parempi tapa olisi luoda molemmille vastauskentille oma puu.

KYSYMYKSEN ARVO

Kysymyksen arvo -kenttään syötetään kyseisen puun painoarvo. Jos puita on useita puun pisteet lasketaan kaavalla **painoarvo/(painoarvojen summa)*oletuspistemäärä*(solmujen pistesumma)**. Tämän vuoksi solmuista saatava maksimipistesumma kannattaa määrittää niin, että se on 1,00. Jos luodussa tehtävässä ei ole useita puita, joita halutaan painottaa, tätä ei ole tarpeen muuttaa.

AUTOMAATTINEN SIEVENNYS


Mikäli opiskelijan vastaukselta ei vaadita sitä, että se on sievennetty haluttuun muotoon, tätä asetusta ei tarvitse muuttaa. Tämä asetus kytkeytyy suoraan käytettyyn vastaustestiin (**Vastaustesti**).

VASTAUSPUUN PALUTTEEN MUOTOILU

Vastauspuun antama palaute voidaan muotoilla neljällä eri tavalla. Oletusvaihtoehtona on **Tavallinen**, jolloin tehtävän **Lisävalinnoissa** määritelty yleinen palaute yhdistetään vastauspuun palautteen kanssa. Vaihtoehto **Palaute ilman pisteitä** tulostaa vain vastauspuussa määritellyn palautteen eikä palauta pisteitä kyseisestä kohdasta. **Tiivis**-vaihtoehto lisää vastauspuun palautteen yhteyteen oikein- tai väärinmerkin vastauksen oikeellisuudesta riippuen ja **Vain symboli** -vaihtoehto tulostaa pelkästään tämän merkin ilman sanallista palautetta.

PALAUTTEEN MUUTTUJAT

Tähän kenttään on mahdollista syöttää Maxima-syntaksin mukaisia lausekkeita. Tämä on tarpeen, jos opiskelijan antamia vastauksia halutaan käsitellä jollain tavalla tai muodostaa vastauksista loogisia päättelyketjuja vastauspuun yksinkertaistamiseksi. Alla olevassa kuvassa on esimerkki siitä, miten opiskelijan käsittelemiä vastauksia olisi mahdollista käsitellä käytetyn esimerkin tapauksessa.

Palautteen muuttujat 


```
/*prepare student's answers for prt*/
/*the polynomial expanded from the answer*/
stans1: expand((x-ans1)*(x-ans2));
/*substitute student's answers in the polynomial*/
subst1: ratsimp(ev(px,x=ans1));
subst2: ratsimp(ev(px,x=ans2));
/*check if there is a correct root */
stans2: if(subst1=0 or subst2=0) then 1 else 0;
```

Tämä vastauspuu käsitellään, jos opiskelija vastannut kenttään **ans1, ans2**

Muuttuja `stans1` vastaa nyt polynomia, joka on muodostettu opiskelijan vastauksista. Muuttuja `stans2` on käytännössä looginen muuttuja, jonka arvo 1 vastaa sitä, että toinen opiskelijan antamista juurista on oikein. Arvo 0 vastaa tilannetta, että molemmat juuret ovat väärin.

SOLMU 1

Solmuilla tarkoitetaan vastauspuun kohtia, joissa verrataan opiskelijan vastausta opettajan määrittelemään vastaukseen. Solmun kenttään **SAns** syötetään opiskelijan antama vastaus ja kenttään **TAns** opettajan määrittelemä vastaus. Tässä dokumentissa aiemmin käytetyn esimerkin tapauksessa solmun määrittelyt voisivat näyttää seuraavan kuvan mukaiselta. Kannattaa huomata, että esitetty tapa ei ole hyvä, sillä se ei salli ratkaisujen järjestyksen muuttamista.

Solmu 1		Vastaustesti	AlgEquiv	SAns	ans1	TAns	x1
		Testin lisävalinnat		Hiljainen	Ei		

Muita kenttiä tämän otsikon alta ei tässä tapauksessa ole tarpeen täyttää tai muuttaa. Kannattaa toki huomata, että opiskelijan antama vastaus voidaan muodostaa esimerkiksi useamman kentän vastausten perusteella. Esimerkiksi, jos opiskelijan vastaus `ans1` vastaa kysytyn kompleksiluvun reaaliosaa ja `ans2` imaginaariosaa, voisi kenttään **SAns** syöttää `ans1+%i*ans2`.

Valinnalla **Vastaustesti** voidaan vaikuttaa siihen, miten STACK-järjestelmä vertailee opettajan ja opiskelijan vastausta. Oletusarvo on toimiva useimmissa tapauksissa. Lisää tietoa tästä ja **Testin lisävalinnat** kohdasta: https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/Answer_tests.md

Valinta **Hiljainen** ohjaa solmu generoiman automaattisen palautteen näkymistä opiskelijalle. Tätä valintaa ei yleensä ole tarpeen muuttaa oletusarvosta.

Jos haluat luoda uuden solmun esimerkiksi muiden opiskelijan antamien vastausten tarkastamiseksi, klikkaa seuraavaksi painiketta **Lisää solmu**. Jos vastauspuusi ovat valmiit, siirry sivun alareunaan ja paina painiketta **Tallenna muutokset ja jatka muokkaamista**.

Jos lisäsit uuden solmun, klikkaa vastauspuun **prti** muokkaussivu uudestaan auki ja siirry täyttämään solmun 1 kohta **Solmu {no}, jos vastaus on oikein**. Jos sait puun valmiiksi, siirry lukuun **MUUT ASETUKSET**.

SOLMU {NO}, JOS VASTAUS ON OIKEIN

Mikäli puun solmuja halutaan liittää toisiinsa tai antaa opiskelijalle solmukohtaista palautetta oikean vastauksen jälkeen, voidaan tarpeelliset määrytykset tehdä tässä kohdassa. Alla olevassa kuvassa on esitetty tässä dokumentissa käytetyn esimerkin tapauksessa solmulle 1 tehdyt valinnat.

The screenshot shows the Moodle STACK question editor interface. At the top, it displays 'Solmu 1, jos vastaus on oikein' with a help icon. Below this, there are fields for 'Mod' (set to '='), 'Pisteet' (0.5), 'Rangaistus' (empty), and 'Seuraava' (Solmu 2). A 'Vastauksen tunnus' field contains 'prt1-1-T'. Below the main question text, there is a section for 'Solmun 1 palaute, jos vastaus on oikein' with a help icon. This section contains a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, list, link, unlink, image, video, and link. The text area below the toolbar contains the text 'Ensimmäinen juurista on oikein'.

Valinnalla **Mod** voidaan vaihtaa pistelaskutapaa. Tässä tapauksessa oikean vastauksen jälkeen opiskelijan pisteet ovat 0,5 p ja vastauspuussa siirrytään solmuun 2. Kohta **Vastauksen tunnus** ilmaisee solmun oikeaan vastaukseen viittaavan Maxima-muuttujan. Kohdassa **Solmun 1 palaute, jos vastaus on oikein** määritellään palaute, joka annetaan opiskelijalle, jos hänen vastauksensa oli oikein tässä solmussa.

SOLMU {NO}, JOS VASTAUS ON VÄÄRIN

Mikäli puun solmuja halutaan liittää toisiinsa tai antaa opiskelijalle solmukohtaista palautetta väärän vastauksen jälkeen, voidaan tarpeelliset määrytykset tehdä tässä kohdassa. Seuraavassa kuvassa on esitetty tässä dokumentissa käytetyn esimerkin tapauksessa solmulle 1 tehdyt valinnat.

The screenshot shows the Moodle STACK question editor interface for an incorrect answer. At the top, it displays 'Solmu 1, jos vastaus on väärin' with a help icon. Below this, there are fields for 'Mod' (set to '='), 'Pisteet' (0), 'Rangaistus' (empty), and 'Seuraava' (Solmu 2). A 'Vastauksen tunnus' field contains 'prt1-1-F'. Below the main question text, there is a section for 'Solmun 1 palaute, jos vastaus on väärin' with a help icon. This section contains a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, list, link, unlink, image, video, and link. The text area below the toolbar contains the text 'Ensimmäinen juurista on väärin'.

Tässä kohdassa mukana olevat kentät toimivat samalla tavalla kuin oikean vastauksen tapauksessa. Kun olet täyttänyt nämä kohdat, siirry täyttämään seuraavan solmun tietoja (esimerkin tapauksessa tämä olisi **Solmu 2**). Mikäli kaikkien solmujen tiedot on täytetty, voit tallettaa tehtävän sivun alalaidan painikkeella **Tallenna muutokset ja jatka muokkaamista**. Jos virheilmoituksia ei ilmaantunut, voit nyt esikatsella tehtävääsi klikkaamalla kohtaa **Esikatselle** lomakkeen alareunassa. Esikatseluikkunan toiminnasta lisää kohdassa **TEHTÄVÄN ESIKATSELU**. Tämän jälkeen voit siirtyä lukuun **MUUT ASETUKSET**.

UUDEN VASTAUSPUUN LUOMINEN

Solmuja on mahdollista luoda suuria määriä, mutta käytännössä yli kymmenen solmun kokoiset vastauspuut ovat jo hankalia käsitellä. Lisäksi jos vastauspuussa käsitellään useita opiskelijan antamia vastauksia, yksikin vastaamatta jäänyt kohta aiheuttaa sen, että vastauspuuta ei käsitellä lainkaan.

Mikäli luotu tehtävä sisältää useita vastauskenttiä tai vastauspuusta muodostuu muusta syystä hankala, kannattaa luoda uusia vastauspuita. Tämä onnistuu, kun siirryt kohtaan **ERITYINEN PALAUTE** ja toimit ohjeen mukaan. Uuden vastauspuun kohdalla toimitaan vastaavalla tavalla kuin ensimmäisenkin vastauspuun tapauksessa.

ESIMERKKIPUU

Tässä esimerkkipuussa on luotu parempi ratkaisu opiskelijan vastausten käsittelyyn, kuin edellä kuvatussa solmun luomisessa.

▼ Vastauspuu: prt1

Kysymyksen arvo

Automaattinen sievennys

Palautteen muuttajat

```

/*prepare student's answers for prt*/
/*the polynomial expanded from the answer*/
stans1: expand((x-ans1)*(x-ans2));
/*substitute student's answers in the polynomial*/
subst1: ratsimp(ev(px,x=ans1));
subst2: ratsimp(ev(px,x=ans2));
/*check if there is a correct root*/
stans2: if(subst1=0 or subst2=0) then 1 else 0;

```

Tämä vastauspuu käsitellään, jos opiskelija vastannut kenttään ans1, ans2

Solmu 1

Vastaustesti AlgEquiv SAns stans1 TAns px Testin lisävalinnat Hiljainen Ei

Solmu 1, jos vastaus on oikein

Mod = Pisteet 1 Rangaistus Seuraava [stop] Vastauksen tunnus prt1-1-T

Solmun 1 palaute, jos vastaus on oikein

Molemmat juuret ovat oikein.

Solmu 1, jos vastaus on väärin

Mod = Pisteet 0 Rangaistus Seuraava Solmu 2 Vastauksen tunnus prt1-1-F

Solmun 1 palaute, jos vastaus on väärin

Poista solmu 1

Solmu 2

Vastaustesti AlgEquiv SAns stans2 TAns 1 Testin lisävalinnat Hiljainen Ei

Solmu 2, jos vastaus on oikein

Mod + Pisteet 0.5 Rangaistus Seuraava [stop] Vastauksen tunnus prt1-2-T

Solmun 2 palaute, jos vastaus on oikein

Toinen juurista on oikein.

Solmu 2, jos vastaus on väärin

Mod - Pisteet 0 Rangaistus Seuraava [stop] Vastauksen tunnus prt1-2-F

Solmun 2 palaute, jos vastaus on väärin

Poista solmu 2

MUUT ASETUKSET

Muut STACK-tehtävää koskevat asetukset tehdään lomakkeella otsikon **Lisävalinnat** alla. Mitään tämän lomakkeen asetuksista ei ole pakko muuttaa. Myös kertomerkin käyttäytymistä kannattaa toisinaan säätää kohdasta **Kertomerkki**. Seuraavissa alaluvuissa on kuvattu lyhyesti, mitä kukin lomakkeen kenttä tarkoittaa. Lisää tietoa: <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/Options.md>.

Jos tehtävä on mielestäsi valmis, klikkaa painiketta **Tallenna muutokset ja jatka muokkaamista**.

TEHTÄVÄKOHTAINEN SIEVENNYS

Tällä valinnalla voidaan asettaa järjestelmän vastausten sievennystoiminto pois päältä kaikille vastauspuille. Tästä toiminnosta voi olla hyöty kaikkein yksinkertaisimpien tehtävien kanssa, jolloin järjestelmä ei sievennä yksinkertaisimpiakaan laskutoimituksia. Näin opiskelijan vastaukselta voidaan vaatia sievennys.

OLETETAAN POSITIIVISEKSI

Tällä valinnalla voidaan valita olettaako järjestelmä vastausten olevan positiivisia. Tarvitaan hyvin harvoin.

YLEINEN PALAUTE OIKEAN VASTAUKSEN JÄLKEEN

Tähän kenttään voidaan kirjoittaa palauteteksti, joka näytetään, kun tehtävä on kokonaisuudessaan oikein. Kokonaisuudessaan oikein tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että opiskelija on saanut vastauksistaan tehtävälle asetetun maksimipistemäärän. Tämä palaute voidaan näyttää myös vastauspuun palautteen yhteydessä, mikäli näin on valittu kohdassa **Vastauspuun palautteen muotoilu** ja kyseinen puu tuottaa täydet pisteet.

YLEINEN PALAUTE OSITTAIN OIKEAN VASTAUKSEN JÄLKEEN

Tähän kenttään voidaan kirjoittaa palauteteksti, joka näytetään, kun tehtävä on osittain oikein. Osittain oikein tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että opiskelija on saanut vastauksistaan vähemmän pisteitä kuin tehtävälle asetettu maksimipistemäärä (ei kuitenkaan 0). Jos tehtävästä ei jostain syystä ole mahdollista saada maksimipisteitä, tämä vastaus näytetään myös silloin (vaikka kaikki yksittäiset vastaukset olisivatkin oikein). Tämä palaute voidaan näyttää myös vastauspuun palautteen yhteydessä, mikäli näin on valittu kohdassa **Vastauspuun palautteen muotoilu**.

YLEINEN PALAUTE VÄÄRÄN VASTAUKSEN JÄLKEEN

Tähän kenttään syötetty palauteteksti näytetään siinä tapauksessa, jos tehtävästä saatu pistemäärä on 0. Tämä palaute voidaan näyttää myös vastauspuun palautteen yhteydessä, mikäli näin on valittu kohdassa **Vastauspuun palautteen muotoilu**.

KERTOMERKKI

Tällä valinnalla määrätään se, miten järjestelmä näyttää kertomerkin tehtävänannossa, validoinnissa ja palautteissa. Valinta **Ei mitään** tarkoittaa sitä, että kertomerkkiä ei näytetä lainkaan. Tietyissä tilanteissa tämä voi johtaa virheellisiin merkintöihin. Tämän valinnan käytössä kannattaa olla varovainen.

JUURIEN ESITYSTAPA

Mikäli tämä valinta on **Kyllä**, murtopotenssit näytetään juurilausekkeina mahdollisuuksien mukaan. Kieltävällä valinnalla juuret korvataan aina murtopotensseilla.

ILMAISUN SQRT(-1) TULKINTA JA ESITYS

Tällä valinnalla asetetaan imaginaariyksikön tunnus ja käyttäytyminen. Oletuksena on merkki **i**. Tarkemmin tästä: <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/Options.md>

TRIGONOMETRISET KÄÄNTEISFUNKTIOT

Kyseinen valinta määrää sen, miten Maximian tuottamat arcus-funktiot näytetään tehtävänannoissa, validoinnissa ja palautteissa.

MATRIISIEN SULKUJEN OLETUSMUOTO

Tämä valinta määrää sen, millaisilla sulkeilla Maximan tuottamat matriisit ja vektorit rajataan tehtäväännossa, validoinnissa ja palautteissa. Kannattaa huomata, että tämä valinta ei vaikuta vastaustyyppin *Matriisi* sisäänrakennettuihin sulkeisiin. Niitä ei tällä hetkellä pystytä muokkaamaan.

VIHJE 1

Tähän kenttään syötetty vihjeteksti näytetään ensimmäisen vastauskerran jälkeen, jos tehtävä on mukana kyselyssä, jonka muoto on *Interaktiivinen, monta suorituskertaa*.

VIHJE 2

Tähän kenttään syötetty vihjeteksti näytetään toisen vastauskerran jälkeen, jos tehtävä on mukana kyselyssä, jonka muoto on *Interaktiivinen, monta suorituskertaa*. Lisäämällä vihjekenttiä painikkeella *Lisää vihje Options*-lomakkeen alareunassa, myös interaktiivisen kyselyn suorituskerojen määrä kasvaa.

TUNNISTEET

Lomakkeelle tunnisteet voidaan lisätä tehtävää koskevia tunnistesanoja, jotka kuvaavat tehtävän sisältöä. Näiden avulla kysymyspankista voidaan hakea oikeantyyppisiä tehtäviä.

LUOTU / VIIMEKSI TALLENNETTU

Tämä lomake näyttää tehtävän luontipäivän, tekijän ja viimeisimmän muokkauskerran tiedot.

PAINIKKEET

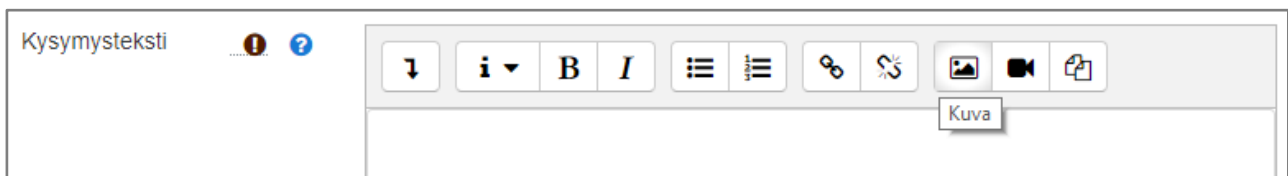
Muokataan STACK-tehtävää -kokonaisuuteen kuuluu myös muutama painike ja valinta, jotka löytyvät sivun alareunasta. Painike *Tallenna muutokset ja jatka muokkaamista* tallentaa lomakkeisiin tehdyt muutokset, mikäli virheilmoituksia ei tule ja palaa takaisin muokkaustilaan. Painike *Esikatsele* avaa tehtävän esikatseluikkunan, jonka sisällöstä lisää luvussa [TEHTÄVÄN ESIKATSELU](#). Valinnalla *Korvaa merkit \$...\$...* voidaan korvata LaTeX muotoiluista \$-merkit STACK-järjestelmän hyväksymään muotoon. Painikkeella *Tallenna muutokset* tallennetaan lomakkeet ja poistutaan muokkaustilasta. Painikkeen *Peruuta* painamisen seurauksena tehtyjä muutoksia ei tallenneta lainkaan ja poistutaan muokkaustilasta.

KUVAT JA TAULUKOT TEHTÄVISSÄ

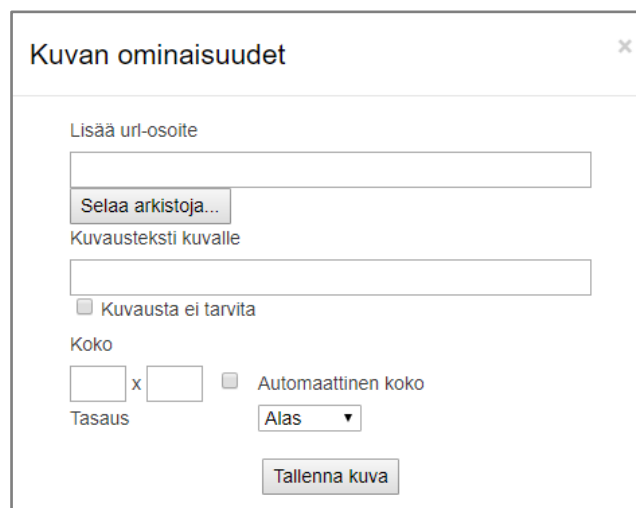
STACK-tehtäviin on mahdollista lisätä kuvia ja taulukoita hyvin monipuolisesti. Niitä voi esiintyä kysymystekstissä ja eri palautemuodoissa, esimerkiksi malliratkaisuissa. Kuvat voivat olla staattisia, jolloin ne on mahdollista tehdä muita sovelluksia käyttäen ja lisätä sen jälkeen osaksi STACK-tehtävää erillisenä tiedostona. Kuvat voivat olla myös dynaamisia, jolloin ne mukautuvat annetun tehtävän tai vaikkapa opiskelijan ratkaisun mukaan. Taulukoiden avulla pystytään puolestaan helposti muokkaamaan tehtävien ulkoasua. Tässä tapauksessa taulukoilla tarkoitetaan html-taulukoita, ei LaTeX-taulukoita, joita niitäkin on toki mahdollista lisätä tehtäviin.

KUVAT TIEDOSTOSTA

Mikäli STACK-tehtävän kysymystekstiin tai muihin osioihin haluaa liittää jo olemassa olevan kuvan, se onnistuu parhaiten käyttämällä html-kieltä. Moodlen html-editorissa on suoraan painike kuvan lisäämistä varten ja kyseinen painike löytyy alla olevan kuvan osoittamasta kohdasta.

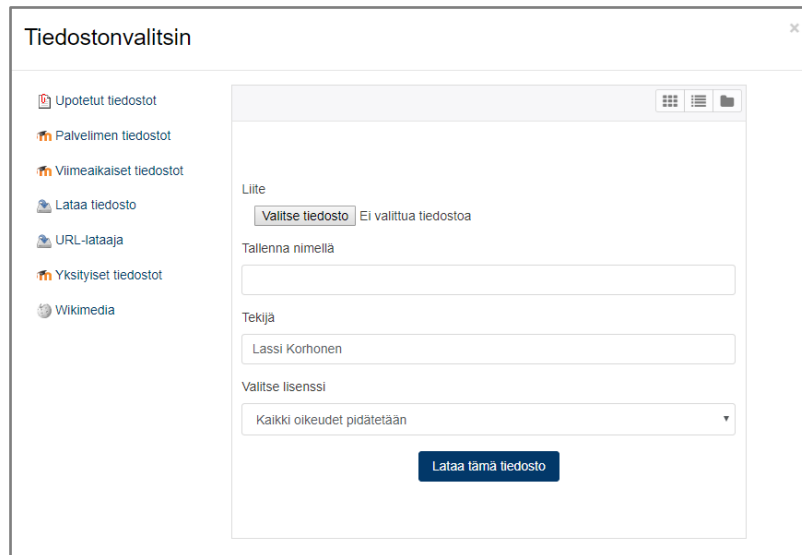


Ennen kuvan lisäämistä tehtävään, kuvatiedoston sijainnin tulee olla selvillä. Sijainti täytyy tietää joko oman koneen tiedostojärjestelmässä tai vaihtoehtoisesti verkko-osoitteena. Kuva lisätään tehtävään linkkinä, joten kuva voi sijaita melkein missä vain. Kun **Kuva**-painiketta painetaan, avautuu seuraavan kuvan mukainen ikkuna. Jos kuvan verkko-osoite (URL) on tiedossa, sen voi syöttää kenttään **Lisää url-osoite**.

The image shows a dialog box titled 'Kuvan ominaisuudet' (Image Properties). It contains several fields and options: 'Lisää url-osoite' (Add URL) with a text input field and a 'Selaa arkistoja...' (Browse files...) button; 'Kuvausteksti kuvalle' (Caption for image) with a text input field; a checkbox for 'Kuvausta ei tarvita' (Caption not needed); 'Koko' (Size) with two input fields for width and height, and a checkbox for 'Automaattinen koko' (Automatic size); 'Tasaus' (Alignment) with a dropdown menu set to 'Alas' (Bottom); and a 'Tallenna kuva' (Save image) button at the bottom.

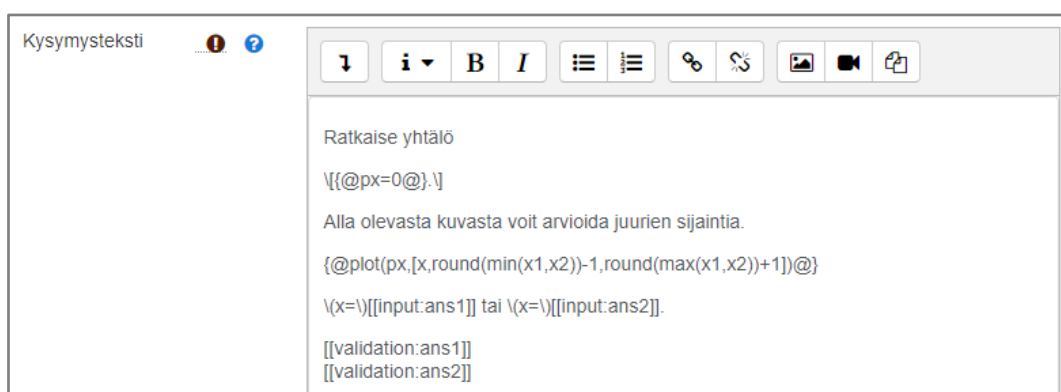
Kun osoite on syötetty kenttään, lisättävä kuva ilmestyy ikkunaan. Kuvalle on annettava myös kuvaus siltä varalta, että se ei jostain syystä näy opiskelijoille. Tällöin kuvausteksti näytetään. Kuvauksen voi syöttää kenttään **Kuvausteksti kuvalle**. Tämän jälkeen kuvan kokoa ja sijaintia pystytään vielä muokkaamaan ikkunan kohdissa **Koko** ja **Tasaus**. Kun kaikki on kunnossa, kuvan voi tallettaa tehtävään painikkeella **Tallenna kuva**.

Mikäli kuva halutaan lisätä tiedostosta, tai sen osoite ei ole tiedossa, painetaan painiketta **Selaa arkistoja**. Tämän seurauksena avautuu alla olevan kuvan kaltainen ikkuna. Omalla koneella olevan kuvan voi nyt lisätä klikkaamalla painiketta **Valitse tiedosto** ja valitsemalla oikean kuvan. Kuvalle annetaan tämän jälkeen nimi kenttään **Tallenna nimellä**. Kuvan tekijän nimen, kuten lisenssityypinkin, voi halutessaan myös muuttaa. Mikäli kuvan haluaa lisätä jostain muusta lähteestä, esimerkiksi kurssin työtilasta, voi lähteen valita vasemman reunan valikosta. Työtilassa olevat tiedostot löytyvät kohdasta **Palvelimen tiedostot**



KUVAN LUOMINEN OHJELMALLISESTI

Jos tehtävään halutaan liittää esimerkiksi satunnaisista parametreista riippuva kuvaaja, voidaan se luoda ainakin kahdella tavalla. Toinen tapa on käyttää JavaScript-pohjaista ohjelmointia ja luoda JSXGraph- (tai GeoGebra-) kuva. Tämä tapa vaatii kuitenkin syvällisempää perehtymistä kyseiseen ohjelmointikieleen. Yksinkertaisempi tapa on käyttää Maximian plot-komentoa. Komento annetaan muodossa $\text{plot}(p, [x, \min, \max])$, missä p on kuvattava funktio. Tässä tapauksessa parametrien \min ja \max avulla asetetaan lisäksi sopivapiirtoväli muuttujan x suhteen. Esimerkkitehtävän tapauksessa kuva voitaisiin luoda kysymystekstiin esimerkiksi seuraavan kuvan osoittamalla tavalla. Tässä tapauksessa piirtoväli on määritelty juurten sijaintien mukaan.



Tällöin tehtävänanto näyttäisi opiskelijalle seuraavalta:

Kysymys 1
Ei vielä vastattu
Kokonaispisteistä 1,00

Ratkaise yhtälö

$$x^2 + 4 \cdot x - 3 = 0.$$

Alla olevasta kuvasta voit arvioida juurien sijaintia.

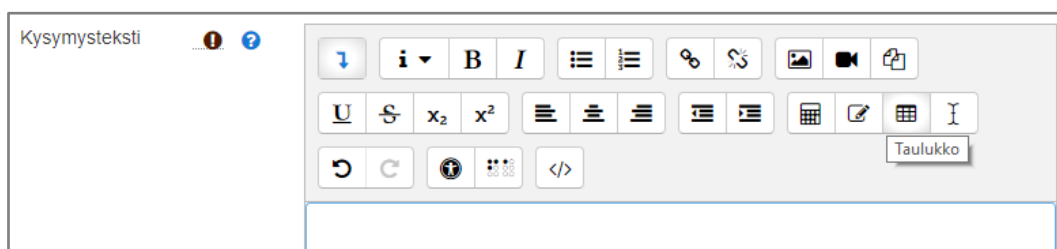
$x =$ tai $x =$

Lisää vaihtoehtoja, mahdollisuuksia ja esimerkkejä komennon `plot` käyttämisestä löytyy osoitteessa <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/CAS/Plots.md>.

Mikäli ohjelmointi ei pelota, STACK-tehtävään voi luoda dynaamisia kuvia JSXGraph-kirjastoa käyttäen. Perehdytys kirjaston käyttöön löytyy osoitteesta <https://moodle3x.samk.fi/question/type/stack/doc/doc.php/Authoring/JSXGraph.md>

TAULUKOIDEN KÄYTTÄMINEN TEHTÄVÄN MUOTOILUSSA

STACK-tehtävän ulkonäöstä tulee helposti hankalasti luettava varsinkin, jos tehtävässä on useita vastauskenttiä ja validointikenttiä. Tällöin html-taulukoiden käyttämisestä saattaa olla apua. Html-taulukon saa luotua esimerkiksi kysymystekstin yhteyteen helpoimmin käyttämällä oletuseditorin taulukonluonti ominaisuutta. Painike uuden taulukon luomista varten löytyy editorista työkaluvalikon toiselta riviltä, jonka saa näkyviin äärimmäisenä vasemmalla ylhäällä olevalla painikkeella. Taulukonluontipainike löytyy alla olevan kuvan osoittamasta kohdasta.



Tämän painikkeen klikkaaminen avaa seuraavan kuvan mukaisen ikkunan. Tässä ikkunassa on mahdollista määrätä luotavan taulukon otsikko, rivien lukumäärä ja sarakkeiden lukumäärä. Valinnalla **Otsikon sijainti**

määrätään, tulee otsikko ylös vai alas ja valinnalla **Otsikot** voidaan määrätä se, asetetaanko taulukkoon otsikkorivit tai -sarakkeet vai kenties molemmat. Kun tarvittavat tiedot on täytetty, taulukon luonti viimeistellään painamalla näppäintä **Luo taulukko**.

Alla olevan kuvan mukaisessa tilanteessa on luotu 2x2-taulukko ilman otsikkoa. Taulukon ensimmäiseen sarakkeeseen on laitettu vastauskentät ja toiseen validointikentät. Taulukosta on myös poistettu otsikkorivi ja otsikkosarakemerkinnät html-editorilla.

Valmiissa tehtävässä taulukko näyttää seuraavalta:

$x =$ <input type="text" value="-4"/>	tai	Vastauksesi tulkittiin muodossa:	-4
$x =$ <input type="text" value="1/2"/>	.	Vastauksesi tulkittiin muodossa:	$\frac{1}{2}$

TEHTÄVÄN ESIKATSELU

Esikatseluikkuna on käytetyn esimerkin tapauksessa alla olevan kuvan mukainen.

Kysymys 1
Ei vielä vastattu
Kokonaispisteistä 1,00

Ratkaise yhtälö Siisti kysymys | Suorita testitapaukset...

$$x^2 - 1 = 0.$$

$x =$ tai
 $x =$

Aloita uudelleen Tallenna Täytä oikeat vastaukset Palauta ja lopeta Sulje esikatselu

Teknistä tietoa [?](#) ▶ ▶ Näytä kaikki

▼ Suorituskerran asetukset

Kysymysten toimintatapa [?](#)

Kokonaispisteet

Kysymysvariantti

Aloita uudelleen näillä asetuksilla

▶ Näyttöasetukset

Tässä ikkunassa on mahdollista tehdä tehtävän perustestaus. Kannattaa aloittaa täyttämällä kenttiin oikeat vastaukset painikkeella **Täytä oikeat vastaukset**. Mikäli vastaukset näyttävät järkeviltä, klikkaa seuraavaksi painiketta **Palauta ja lopeta**. Jos kaikki tehtävän laadinnassa on mennyt oikein, pitäisi järjestelmän antaa tälle palautukselle maksimipisteet ja näyttää kirjoittamasi palautteet, myös mahdollinen malliratkaisu.

Jos kaikki on tässäkin vaiheessa kunnossa, voit kokeilla samaa tehtävää uudelleen eri vastauksilla painamalla napista **Aloita uudelleen**. Mikäli haluat muuttaa asetuksia, tämä onnistuu otsikon **Suorituskerran asetukset** alta. Otsikon **Näyttöasetukset** alta löytyy vaihtoehtoja sille, mitä palautetta tehtävän arvostelussa näytetään.

SUORITUSKERRAN ASETUKSET

Tältä lomakkeelta voidaan muuttaa tehtävän käyttäytymistä esikatselussa valinnalla **Kysymysten toimintatapa**. Erilaiset käyttäytymisvaihtoehdot on selostettu tarkemmin oppaassa Pikaopas STACK-tentin laatimiseen. Erilaiset toimintatavat vastaavat suoraan sitä, miten tehtävä käyttäytyy kyselyssä, johon se on liitetty. Käyttämismallien nimet antavat melko hyvän kuvan siitä, miten ne toimivat.

Kenttään **Kokonaispisteet** syötetään tehtävästä saatava kokonaispistemäärä.

Kenttä **Kysymysvariantti** kiinnittää arvotut satunnaisluvut. Tiettyä varianttinumeroa vastaa siis aina tietty tehtävä. Varianttinumerosta on hyötyä tehtävän ongelmakohtia selvitettäessä.

Painikkeella **Aloita uudelleen näillä asetuksilla** tehdyt valinnat otetaan käyttöön muuttamatta itse tehtävää.

NÄYTTÖASETUKSET

Lomakkeella **Näyttöasetukset** tehdyt valinnat vaikuttavat siihen, miten ja millaista palautetta esikatselussa näytetään. Alla olevaan taulukkoon on koottu eri valintojen toiminta, jos valinta on myönteinen.

Valinta	Toiminta
Jos oikein	Näytetään, onko vastaus oikein tai väärin
Pisteet	Näytetään pisteet tai vaihtoehtoisesti pisteet/maksimipisteet
Desimaalien määrä arvosanoissa	Millä tarkkuudella pisteet näytetään
Eriytyinen palaute	Näytetään vastauspuuhun kirjattu palaute
Yleinen palaute	Näytetään kenttään Yleinen palaute kirjattu palaute (malliratkaisu)
Oikea vastaus	Näytetään kenttään Mallivastaus kirjattu vastaus
Vastaushistoria	Näytetään jo annettujen vastausten tiedot

Painikkeella **Päivitä näyttöasetukset** tehdyt muutokset astuvat voimaan

TEHTÄVÄN TESTAAMINEN

Esikatselulomakkeen oikeassa yläreunassa on linkki **Suorita testitapaukset...** Tämän linkin takaa avautuu oheisen kuvan mukainen sivu.

Luodut versiot

Tälle tehtävälle ei ole vielä luotu versioita. 🔍

Näytetään ei-tallennettu versio: **61**

Siirry satunnaiseen versioon

Testaa kaikki luodut versiot kaikilla testitapauksilla (hidas)

Yritä luoda automaattisesti annettua lukua vastaava määrä versioita: Huomaa, että STACK lopettaa versioiden luomisen, jos se ei onnistu luomaan uudella erottelutekstillä varustettua versiota kymmenen yrityskerran aikana.

Tehtävän testitapaukset

Testitapauksia ei ole vielä lisätty.

Ensimmäisenä tehtävänä on kysymyksen eri versioiden luominen. Tämän hetkisen version saa tallennettua klikkaamalla painiketta **Luo versiot**. Lisää yksittäisiä versioita saa luotua klikkaamalla **Hae** rivillä **Siirry satunnaiseen versioon**. Mikäli haluat luoda kerralla suuremman joukon eri versioita tehtävästä, syötä haluttu lukumäärä tyhjiin kenttään ja klikkaa **Hae** kentän vieressä.

Kun riittävä määrä versioita on luotu, seuraavaksi on määriteltävä tarvittavat testitapaukset. Testitapauksia saa lisättyä yksitellen klikkaamalla painiketta **Lisää testitapaus**.

Testitapauksen syöttämistä varten avautuu seuraavanlainen lomake.

▼ Sulje kaikki

▼ Testin syötteen

ans1

ans2

Täytä lomake loppuun niin, että testitapaus hyväksytään.

▼ Odotetut tulokset

prt1: [ans1, ans2] Pisteet Rangaistus

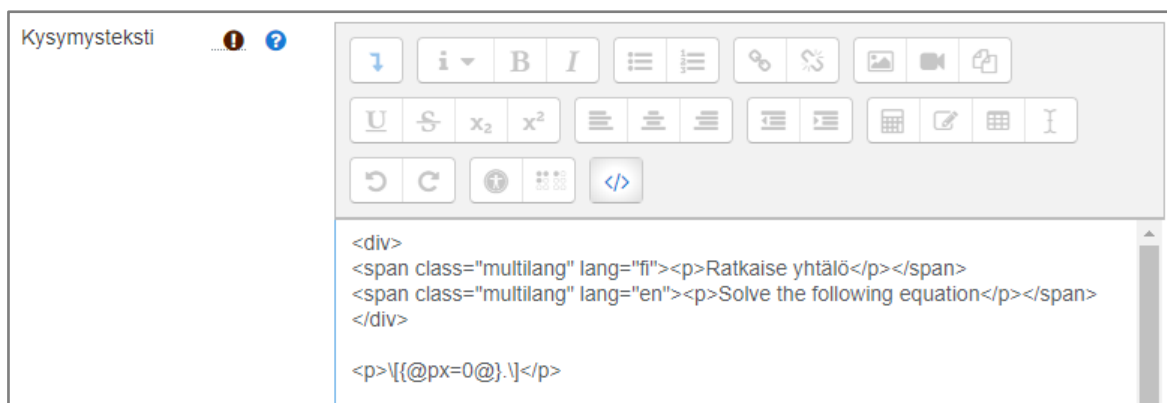
Vastauksen tunnus ▼

Lomakkeen kohtiin **ans1**, **ans2**, jne. syötetään testattavat syötteen. Mallivastaukset on tallennettu valmiiksi vastaaviin muuttujiin **ans1** ja **ans2**. Mikäli haluat luoda testitapauksen, joka läpäisee vastauspuun oletetulla tavalla, klikkaa painiketta **Täytä lomake loppuun niin, että testitapaus hyväksytään**. Muussa tapauksessa voit täyttää lomakkeen käsin haluamallasi tavalla. **Vastauksen tunnus** -kohdalla viitataan muuttujiin, jotka määrittävät vastauspuuta luotaessa.

Kun lomake on valmis, se viimeistellään klikkaamalla **Luo testitapaus**. Mikäli kysymyksestä on luotu useita versioita, nämä kaikki saadaan testattua kyseisellä ja muilla testitapauksilla kerralla klikkaamalla avautuneelta sivulta painiketta **Testaa kaikki luodut versiot kaikilla testitapauksilla**.

MONIKIELISET TEHTÄVÄT

Moodle tukee monikielisiä tehtäviä Multilang-suodattimen kautta. Suodatin toimii myös STACK-tehtävissä, joten eri kieliversiot tehtävästä on mahdollista sisällyttää yhteen tehtävään. Monikielisyys toteutetaan html-lohkojen avulla, joten editori täytyy olla teksti-illassa (</> -painike). Alla on esimerkki, miten monikielisyys saa käyttöön kysymystekstissä.



Kielilohko aloitetaan aina `` komennolla ja päätetään `` komennolla. Samaan tekstiin kohdistuvat eri kielilohkot asetetaan peräkkäin. Välissä ei saa olla html-muotoiluja. Saman tekstin kielilohkot suljetaan `<div>` ja `</div>` tagien väliin. Kannattaa huomata, että `[[input:ans]]` ja `[[validation:ans]]` komennot eivät saa olla kielilohkojen sisällä. Oulun yliopiston Moodlella kielivalintoja on kolme: **fi**, **en** ja **sv**.

Kysymyksen kieli määräytyy sen mukaan, mikä kielivalinta Moodlella on käytössä.

SAATESANAT

Toivottavasti tästä oppaasta on ollut hyötyä. Ilmoitukset virheistä ja parannusehdotukset voi lähettää suoraan minulle: lassi.korhonen@oulu.fi. Antoisia hetkiä STACK-tehtävien parissa :)