**ORODJE WIRIS**

**Mathematical tool Wiris**

**Matjaž Mlekuž**

[**Matjaž.mlekuž@student.fmf.uni-lj.si**](mailto:Matjaž.mlekuž@student.fmf.uni-lj.si)

**Povzetek**

V nalogi sem predstavil matematično orodje Wiris. Za ta program sem se odločil, ker je preprost za uporabo in je podoben programom, ki smo jih uporabljali na vajah. Skozi nalogo sem orodje Wiris podrobneje opisoval: zapisal sem njegove osnovne značilnosti, videz in uporabo. Zanimala so me tudi mnenja uporabnikov, ki so že uporabili omenjen program. Slednja sem poiskal na spletu. V zaključku pa sem zapisal lastne ugotovitve, do katerih sem skozi pisanje naloge prišel.

**Ključne besede**

Wiris, predstavitev, orodje, slabe in dobre lastnosti

**Abstract**

For my asingment I had to do a report on mathematical tool Wiris. I had chosen this program, becasue it's simple to use and similar to other tools, that we used at practice classes. At first I described the tools features, interface and it's use. I also searched for users opinion, who had already used the tool. At the end I've given my personal opinion and findings.

**Key words**

Wiris, presentation, tool, good and bad features

**Uvod**

Pri reševanju matematičnih problemov velikokrat uporabljamo različna matematična orodja. Dan danes je že veliko znanih orodij, ki nam pomagajo pri učenju in delu, ampak velikokrat se je težko odločiti za pravo orodje. V nalogi bom predstavil orodje Wiris ter z nekaj primeri predstavil uporabo le-tega v praksi.

**Predstavitev orodja**

1. **Osnovne značilnosti orodja**

Orodje je dostopno na spletu in ga lahko uporabljamo preko spletnega brskalnika. Deluje na vsakem brskalniku. Obstaja pa tudi namizna verzija Wiris CAS-a, ki dela na operacijskih sistemih kot so Windows, Linux in Mac.

Orodje je dostopno na internetni povezavi:

<http://www.wiris.com/en/>

Wiris je plačljiv program. Cene so objavljene na internetni povezavi:

<http://www.wiris.com/en/store>

Program Wiris je izdelala skupina razvijalcev Maths for More.

Kaj vse lahko počnemo z Wiris-om?

Z Wiris-om lahko urejamo in oblikujemo matematične formule, rešujemo vse matematične probleme in rišemo 2D in 3D grafe. Z Wiris-om lahko rešujemo vse matematične probleme od enostavnejših za osnovne šole in vse do zahtevnejših univerzitetnih nalog.

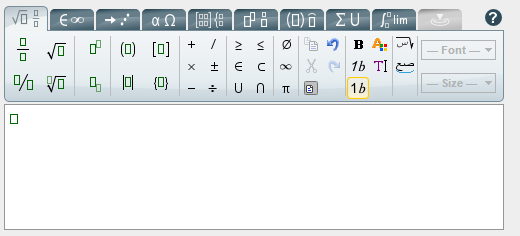
Glede na to, da ima Wiris vgrajenih že veliko ukazov, ki so dostopni in lahko samo s klikom na ikono izvedemo ukaz, je to orodje, ki je zelo preprosto za uporabo. Za dodatne ukaze, bližnjice na tipkovnici in dodatne razlage, obstajajo priročniki, ki jih najdemo na njihovi spletni strani, tako da v »search«, napišemo »manual«.

Na Wiris-ovi spletni strani so naloženi tudi videoposnetki, ki nazorno prikazujejo uporabo posameznih funkcij. Pod posameznimi funkcijami, je vedno podanih tudi nekaj primerov.

1. **Osnovni videz orodja**

**Wiris editor**

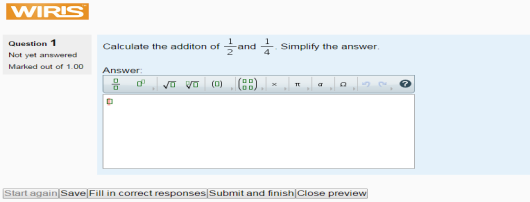
Je orodje, s katerim lahko vstavljamo in urejamo matematične formule v internetnem brskalniku. Iz slike Slika 1: Urejevalnik je razvidno, da ima orodje že vgrajene ukaze in ločene po posameznih zavihkih. Wiris editor podpira MathML im LaTeX tako, da če je bila kakšna enačba napisana v takšnem jeziku, jo lahko s pomočjo Wiris editor-ja preuredimo.



Slika 1: Urejevalnik

**Wiris quizzes**

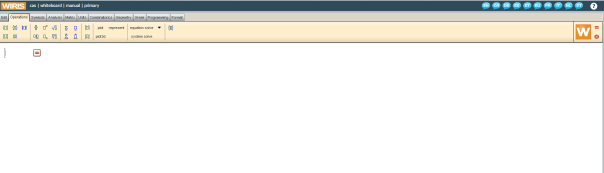
Ko izberemo vprašalnik,ki bi ga radi reševali, se nam pojavi okno Slika 2: Vprašalnik. Posameznik mora s pomočjo Wiris editor-ja podati svoj odgovor. Vprašalnike lahko tudi sami sestavljamo, ampak, to je bolj uporabno za učitelje, kot pa za študente, oziroma učence.



Slika 2: Vprašalnik

**Wiris CAS**

Ko zaženemo Wiris CAS, se nam pokaže okno iz slike Slika 3: Osnovni videz. Podobno kot pri Wiris editor-ju imamo tudi tu že vgrajene ukaze in funkcije, ki so razvrščeni po posameznih zavihkih. Ukaze in funkcije lahko dostopamo s klikom na ikono, ali jih vnesemo s tipkovnico.

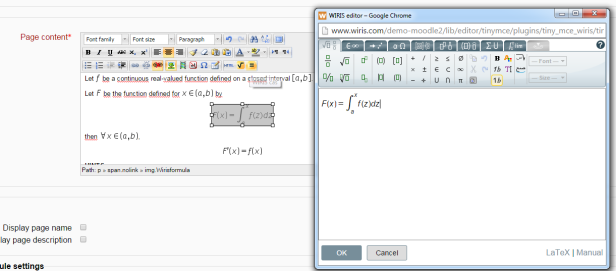
****

Slika 3: Osnovni videz

1. **Uporaba orodja**

**Wiris editor**

Oglejmo si, kako lahko uredimo formulo s pomočjo urejevalnika. Do enačbe lahko dostopamo z dvojnim klikom na enačbo ali tako, da označimo enačbo in kliknemo na ikono, ki je označena z rdečo barvo na sliki Slika 4: Urejanje enačbe. Sedaj lahko s pomočjo urejevalnika spremenimo enačbo, kot želimo in ko končamo, pritisnemo na »OK«. Da pa lahko sploh dostopamo do Wiris editor-ja, mora administrator na spletni platformi namestiti vtičnik v brskalniku. Wiris editor se uporablja tudi pri Wiris quizzes za vnašanje odgovorov. Če bi pisali kakšno seminarsko v LaTeX-u in bi morali podati kakšno dolgo in zakomplicirano enačbo, lahko z Wiris editor-jem oblikujemo enačbo in nato kodo prekopiramo v naš dokument. Enako velja za Word, enačbo lahko uredimo z demo verzijo Wiris editor-ja in jo kopiramo, ter prilepimo v Word. Edina slaba lastnost tega je, če hočemo kopirati več enačb na enkrat, nam bo Word štel vse enačbe, kot samo eno enačbo.



Slika 4: Urejanje enačbe

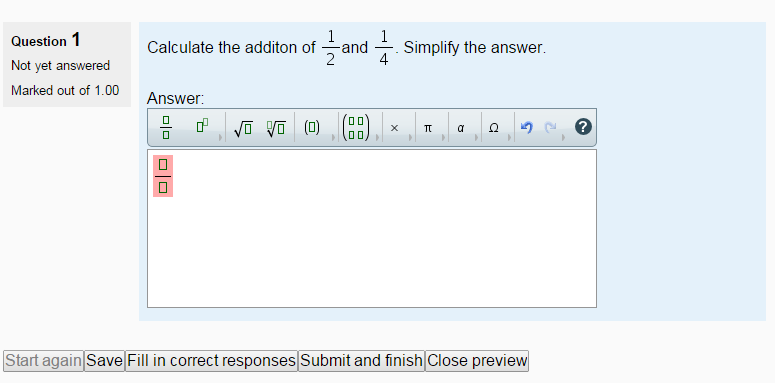
**Wiris quizzes**

Pri vprašalniku posameznik s klikom na ikono in tipkovnico poda svoj odgovor in klikne »Submit and finish«. Če sintaksa slučajno ni pravilno podana, se v odgovoru področje nepravilne sintakse obarva rdeče, kakor je razvidno s slike Slika 5: Odgovarjanje na vprašalnik. Ko podamo odgovor in končamo, nam Wiris quizzes vrne naš rezultat, kakor je razvidno iz slike Slika 6: Podan odgovor.

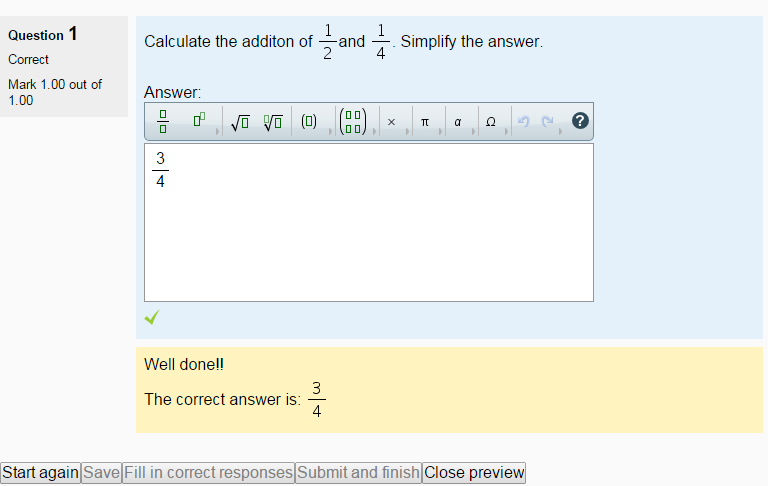
Veliko ostalih primerov za reševanje lahko najdemo na internetni povezavi: <http://stemcollection.com/home/en> .

Jezik vprašanj lahko spreminjamo, kar mislim da je zelo dobro. Edina slaba lastnost, ki sem jo našel je, da ni razlage po korakih, kakor recimo pri WolframAlphi.

Za sestavljanje vprašalnika pa je narejen tudi vodič na internetni povezavi: <http://www.wiris.com/en/quizzes/docs/moodle1/manual/student-feedback> .



Slika 5:Odgovarjanje na vprašalnik



Slika 6: Podan odgovor

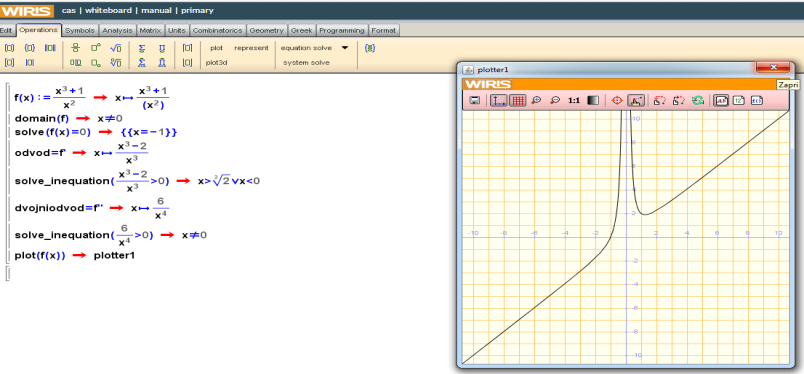
**Wiris CAS**

S pomočjo Wiris CAS-a bomo rešili nalogi.

1. Poišči definicijsko območje, ničle, intervale naraščanja, območje konveksnosti in nariši graf funkcije .

* Da definiramo funkcijo, v vrstico napišemo f(x):=x^3+1/x^2.
* Za izračun definicijskega območja uporabimo ukaz domain(f).
* Za izračun ničel, v vrstico napišemo solve(f(x)=0).
* Za izračun odvoda v ukazno vrstico napišemo f'.
* Nato uporabimo ukaz solve\_inequation(odvod>0), ki nam vrne območje naraščanja. Ukaz solve\_inequation ni vgrajen v zavihke, zato sem ga moral poiskati v priročniku.
* Da dobimo območje konveksnosti, moramo funkcijo ponovno odvajati- v ukazno vrstico napišemo f'' in za izračun območja konveksnosti uporabimo ukaz solve\_inequation(dvojni odvod>0).
* Na koncu za izris grafa uporabimo ukaz plot(f(x)).

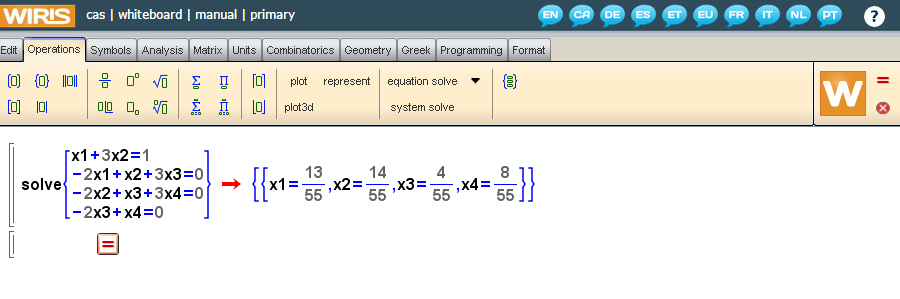
Med pisanjem ukazom moramo biti pazljivi, da pišemo ukaze in račune vse v enakem razdelku(Slika 7: Rešitev prve naloge).



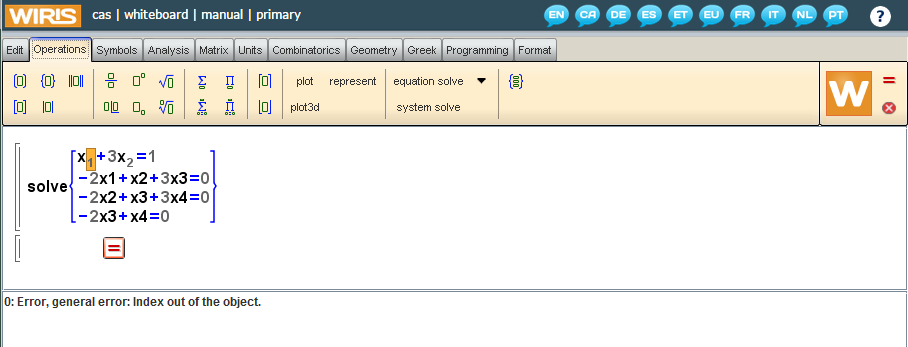
Slika 7: Rešitev prve naloge

1. Reši sistem enačb

Preprosto kliknemo na ukaz »system solve« in izberemo, koliko enačb bo v našem sistemu. Nato vse enačbe vnesemo v sistem. Pri temu moramo paziti, da ne zapišemo spremenljivke s sintakso , saj Wiris to razume kot, da mora poklicati element iz določenega seznama. To je razvidno, če primerjamo sliki Sika 8: Rešitev druge naloge in Slika 9: Nepravilni zapis spremenljivk. Ko vnesemo vse enačbe, kliknemo na »Calculate« in Wiris nam vrne rešitve sistema.



Slika 8: Rešitev druge naloge



Slika 9: Nepravilni zapis spremenljivk

Glede načina dela, je Wiris CAS zelo podoben WolframAlphi, samo da moramo za definicijsko območje, graf, ničle pri Wirisu napisati ukaze, kar pa nam WolframAlpha naredi že sam. Če pa primerjam vnos ukazov in simbolov, moram reči, da je Wiris CAS precej boljši. Pri sestavljanju vprašalnika z Wiris quizzes, sem našel uporabo Wiris CAS-a, saj lahko naredimo zanko, da generira različna števila tako, da vprašanja niso čisto enaka. S pomočjo Wiris CAS-a lahko pri Wiris quizzes pokažemo različne grafe in še več.

1. **Mnenja drugih uporabnikov**

Wiris ni tako znano orodje po svetu in ga ne uporablja veliko uporabnikov, zato je bilo težko dobiti kakšno mnenje. Mnenja, ki pa sem jih uspel najti, so prav vsa pozitivna.

Na forumu fanpeeps na internetni povezavi (<http://amplicate.com/amplicate/topic/wiris>), sem našel nekaj zadovoljnih uporabnikov. Tudi sam sem bil z Wiris-om zadovoljen.

Mnenje nekaj učiteljev lahko najdemo na naslednji internetni povezavi (<http://time2014.org/time_program/abstracts/Abstract_Pihlap.pdf>). Z zadnjim stavkom, ki pravi : »Wiris has certain distinctive features that could prove to be either obstacles to learning or useful teaching tools. », se strinjam, čeprav je Wiris zelo lahek za uporabo, bi lahko nekateri posamezniki imeli težave z razumevanjem uporabe. Recimo - pri sestavljanju vprašalnika je potrebno zelo dobro razumeti, kako Wiris deluje, drugače, vam bo Wiris vračal vedno napako. Sam sem imel na začetku tudi nekaj težav, ko sem sestavljal vprašalnik in sem hotel narediti, da nam vprašalnik vrača vedno drugačna števila.

**Zaključek**

Splošni vtis o orodju je kar pozitiven. Orodje je zelo preprosto za uporabo in ima vse ukaze podane v priročniku. Je lahko dostopno, saj potrebujemo samo internetno povezavo in nameščeno Javo. Všeč mi je, ker je za vsako od funkcij narejen video vodič in še mnoge druge dodatne razlage.

Pri orodju mi je bilo najbolj všeč to, da je tako preprosto za uporabo. Kar se tiče samega dostopa do ukazov, vpisa matrik, enačb in še veliko več je zelo preprost v primerjavi z ostalimi podobnimi orodji. Zelo všeč mi je, da so ukazi razvrščeni po zavihkih in jih lahko prikličemo samo s klikom na ikono. Za risanje grafov je Wiris dovolj dober, saj nam izriše grafe zelo natančno. Poleg tega nam nudi možnost premikanja po grafu, povečave, spreminjanje videza koordinatnega sistema, premikanje točk,… Presenečen sem bil tudi, da ima Wiris CAS že vgrajene ukaze za reševanje nalog iz kombinatorike, kar se mi zdi, da je zelo dobro. Delo lahko, tako kot pri Mathematici ali Matlabu, shranimo, kar se mi prav tako zdi zelo dobra stvar. Všeč mi je tudi to, da je pri Wiris quizzes že veliko primerov, ki jih lahko naredimo za utrjevanje snovi.

Slaba lastnost, ki sem jo zaznal pri uporabi, je, da ne zna izračunati neenačbe, če je v njej logaritem. Pomanjkljivost je tudi v primeru, ko smo enačbo shranili v spremenljivko, je kasneje ne moramo uporabiti, ampak moramo enačbo ponovno zapisati. Slaba lastnost je tudi to, da je orodje plačljivo. Vendar menim, da je za študente pri študijskem delu dovolj dobra brezplačna demo verzija Wiris CAS brezplačna, saj lahko uporabljamo vse funkcije Wiris CAS-a. Še ena od slabih lastnosti, ki sem našel je, da vse naloge za Wiris quizzes niso prevedene v Angleščino. Ostalih slabih lastnosti nisem našel.

Wiris je primeren za učenje in reševanje univerzitetnih nalog, lahko pa bi ga enako uspešno uporabljali pri reševanju nalog s srednjih šol.

**Viri**

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/User:Wirismath/WIRIS> (ogled 15.4.2015)
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/WIRIS> (ogled 15.4.2015)
3. <http://www.wiris.com> (ogled 15.4.2015)