**ORODJE NUMBER EMPIRE**

**Mathematical tool Number Empire**

**Petra Poštrak  
Petra.Postrak@student.fmf.uni-lj.si**

**Povzetek**

Matematično orodje Number Empire je prosto dostopno na internetu, ter zanj ni treba plačati ničesar. Pomaga nam reševati razne matematične probleme, tako preproste kot bolj zahtevne. Pokriva veliko različnih vej matematike in ni specifično usmerjen v le eno poglavje. Razdeljen je na 28 podorodij. Uporaba je zelo preprosta in ne zahteva nikakršnega znanja. Vgrajene ima tako zglede kot razlago skoraj vsakega podorodja. Celotno orodje je prevedeno v 12 različnih jezikov, prevladuje pa uporaba angleškega jezika, vendar to lahko spremenimo le z enim klikom. Ponuja pa nam tudi pomoč, v kateri so razložena pravila vnosa problemov. Orodje nam ne prikaže celotnega postopka reševanja, vendar le končno rešitev.

**Ključne besede**

Internetno orodje, prosto dostopen, enostaven, vsestranski

**Abstract**

Mathematical tool Number Empire is free acceptably on the Internet and we do not have to pay anything for it. It helps us to solve different mathematical problems, both simple and more demanding. Number Empire is covering a lot of different branches of mathematics and is not specific guided to only one section. It is divided into 28 under tools. Use is very simple and it does not demand absolutely no knowledge. Installed has both examples and explanation almost in every under tool. The entire tool is translated to 12 different languages, use of English is prevailing, however we can change this only with one click. It is offering us also help in which are explained rules of entering our mathematical problems. A tool does not show us the entire process of rescuing, but only the final solutions.

**Key words**

Internet tool, free acceptably, easy for use, versatile

**Uvod**

Number Empire bom predstavila malo podrobneje v nadaljevanju. Opisala bom delovanje tega preprostega orodja, ter bolj podrobno vseh njegovih 28 podorodij. Želim predstaviti uporabo Number Empire, ter pokazati, kako deluje to orodje, kakšne probleme nam lahko reši in kateri so zanj prevelik izziv.

**Predstavitev orodja**

1. **Osnovne značilnosti orodja**

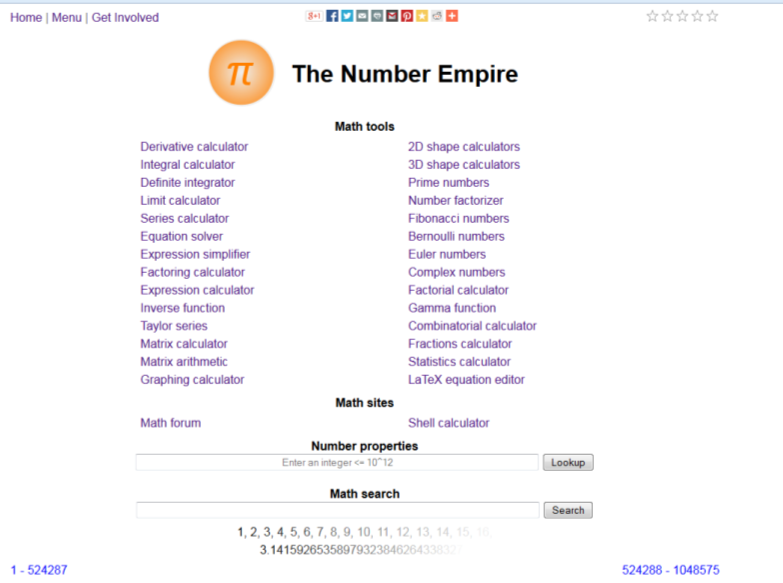
Number Empire je internetno orodje, dostopno na vseh internetnih brskalnikih. To orodje se ne nahaja na Androidnih sistemih kot aplikacija, vendar pa ga lahko uporabljamo preko internetne povezave : <http://www.numberempire.com/>

Orodje je brezplačno dostopno in nima določenega roka uporabe. S tem orodjem lahko predvsem računamo razne matematične probleme, rišemo grafe funkcij, rešujemo enačb, računamo osnovne probleme geometrije v ravnini in prostoru. Poleg tega je orodje uporabno tudi pri kombinatoriki in statistiki. Posebno poglavje pa je tudi urejanje enačb v Latex-u.

Vgrajenih ima tudi nekaj konstant in funkcij, kot so neskončnost, logaritem, število pi, trigonometrične funkcije, radiane in stopinje,… Vse to je razloženo v pomoči, ki nam jo orodje ponuja. Poleg konstant pa se v pomoči nahajajo tudi pravila vnosa, ter vse operacije, ki jih pozna Number Empire.

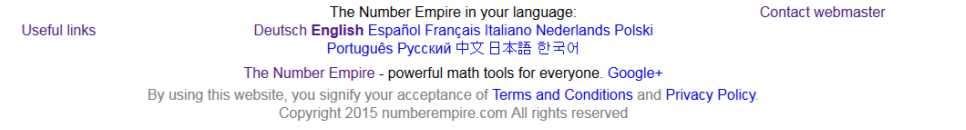
1. **Osnovni videz**

Ko prvič odpremo orodje Number Empire se nam pokaže začetna stran kot vidimo na sliki Slika 1:domača stran. Tu vidimo, da je orodje na 2 poglavja, in sicer matematična orodja in matematične strani. Prvo poglavje je razdeljeno na 28 podorodij. To so:odvodi, nedoločeni integrali, določeni integrali, računanje limit, računanje z ulomki, reševanje enačb, poenostavljanje izrazov, faktoriziranje, inverzi funkcij, Taylorjeva vrsta, računanje z matrikami, seštevanje/odštevanje/množenje matrik, risanje grafov, geometrija v ravnini, geometrija v prostoru, praštevila, faktorizacija števil, Fibonacci-jeva števila, Bernoulli-jeva števila, Euler-jeva števila, kompleksna števila, računanje fakultet, kombinatorika, računanje z ulomki, statistika in urejanje enačb v Latex-u.



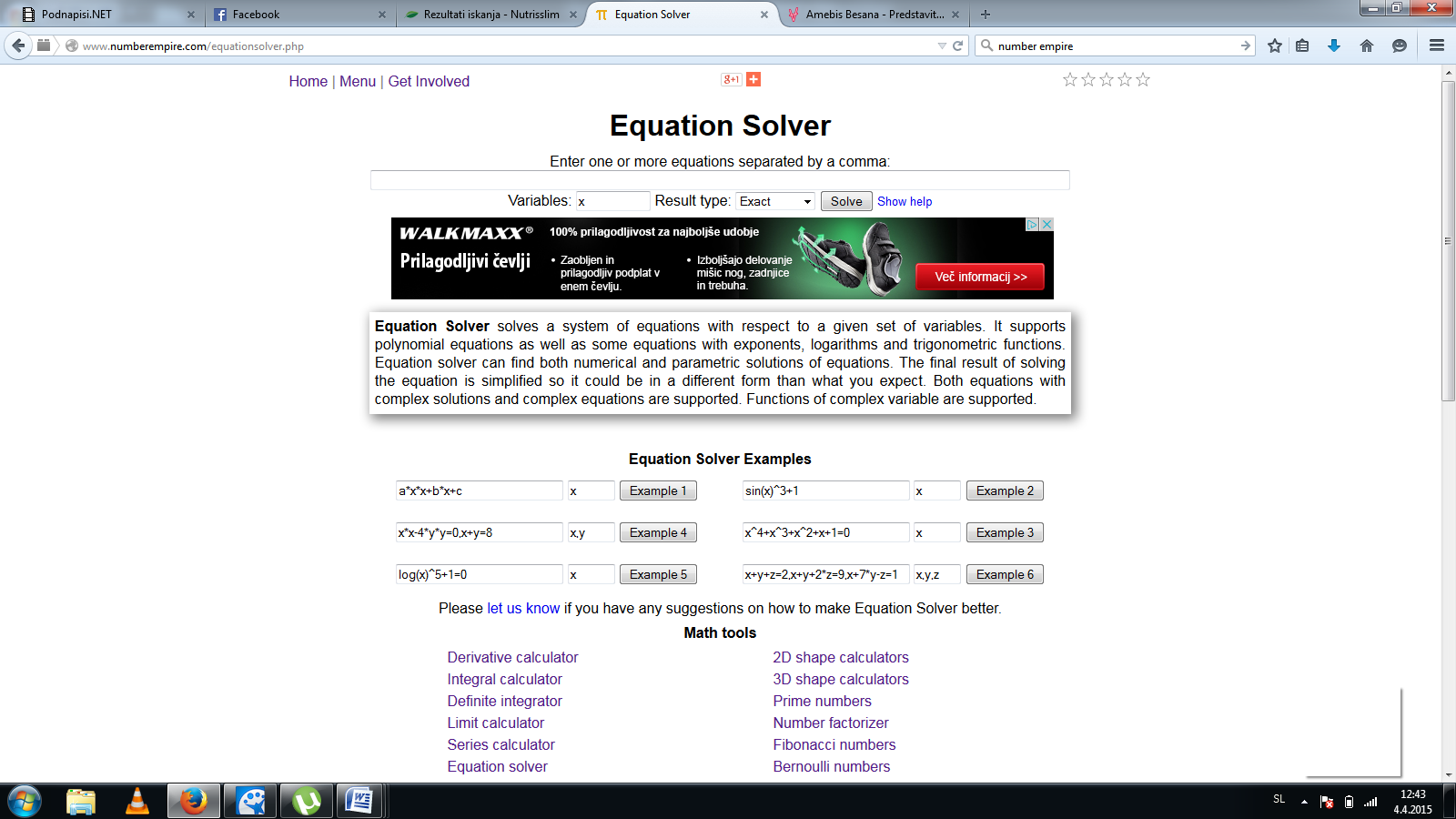
*Slika1:Domači zaslon*

Orodje je napisano v angleškem jeziku, vendar ga lahko spremenimo, v katerega izmed vseh 12, ki so nam na voljo. Kateri jeziki so to vidimo na sliki Slika2:Jeziki. To preprosto naredimo z enim klikom in celotno orodje se nam prevede v izbrani jezik. Glede na to, da v slovenščino še ni preveden, menim, da je za nas najboljša uporaba kar angleščina.



*Slika2:Jeziki*

Kot vidimo na sliki Slika1:Domači zaslon je na voljo kar nekaj različnih vej matematike med katerimi lahko izbiramo. Pri vsakem podorodju nam je na voljo kratka razlaga, če ne vemo kaj pomeni in pri nekaterih so dodani tudi zgledi. Pri vsakem podorodju pa mora biti tudi vnosna vrstica za našo enačbo. To lahko vidimo na sliki Slika3:Primer(Reševanje enačb). Opazimo pa tudi, da imamo pod zgledi zopet osnovni meni, tako, da lahko zelo hitro prehajamo med različnimi podorodji.

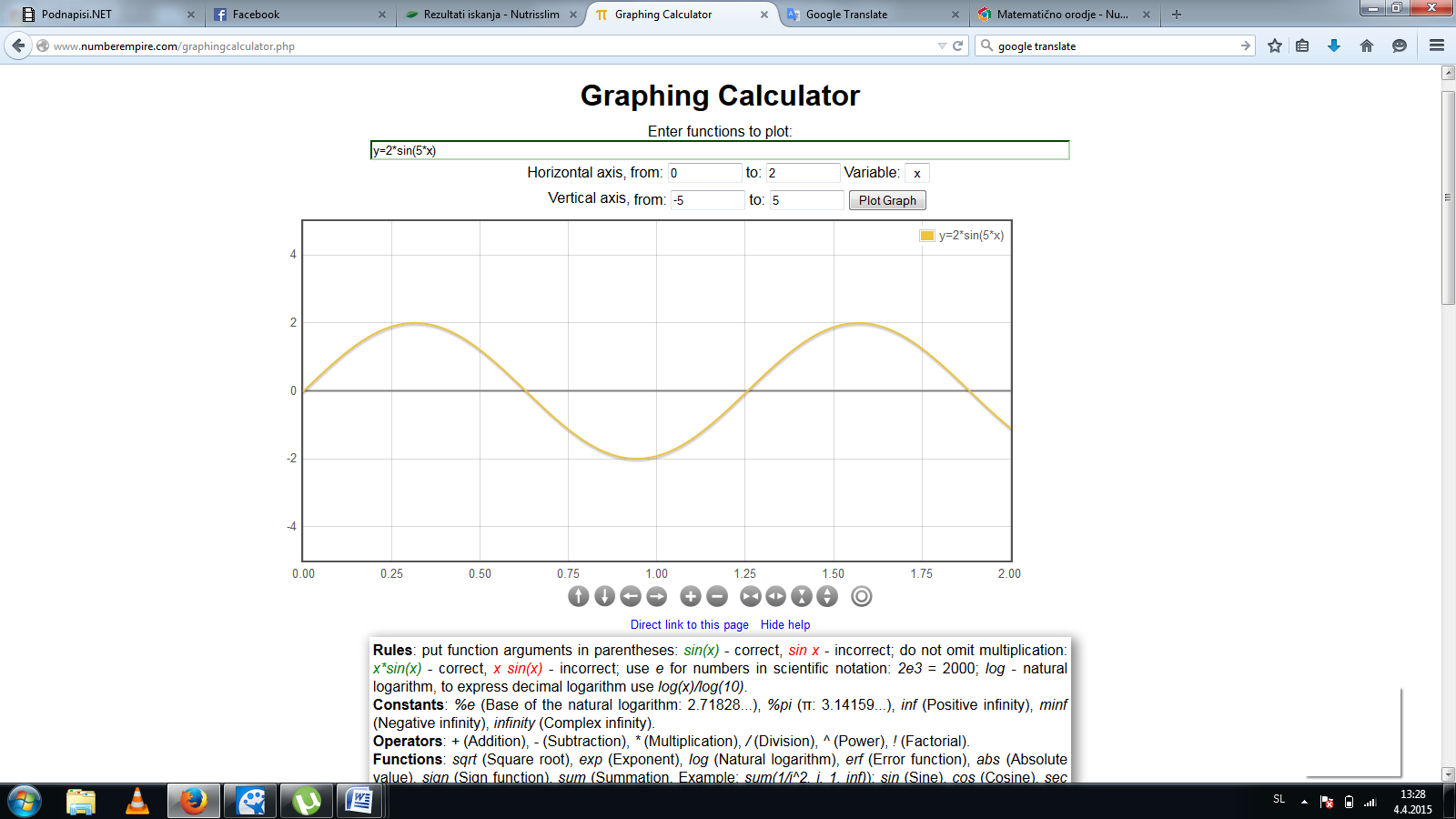
*Slika3:Primer(Reševanje enačb)*

1. **Vnos**

V vnosno vrstico, ki jo vidimo na sliki Slika3:Primer(Reševanje enačb) izbranega podorodja vnesemo želeno enačbo, funkcijo in izpolnimo pogoje, ki nam jih ponudi orodje(npr. po kateri spremenljivki želimo odvajati, katero spremenljivko želimo izraziti z ostalimi,…), ter pritisnemo Compute/Solve.

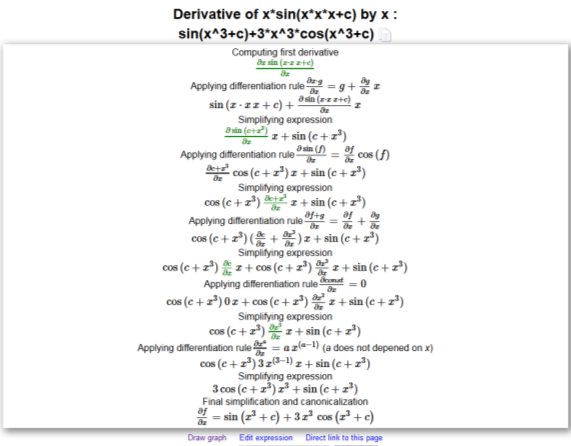
Vnos pri tem orodju pa od nas zahteva, natančnost, kar pomeni, da moramo enačbe pisati po pravilih, ki so vgrajena. Če želimo zapisati funkcijo 2sin5x nam orodje ne bo izračunalo ničesar, vendar le javilo napako. Upoštevati moramo, da je za množenje znak \*(zvezdica), ter da je potrebno 5x zapisati v oklepaju in ločiti z \*. Tako je naš končen rezultat 2\*sin(5\*x). Paziti pa moramo tudi, da se vsi ukazi in funkcije pišejo z malo začetnico. Primer je prikazan na sliki Slika4:Vnos funkcije. Vidimo tudi pravila pravilnega vnosa. Določili smo interval od kje do kje potekajo osi, ter spremenljivko.

Prednost je tudi, da ko želimo reševati enačbo, ki vsebuje x in y lahko orodje naenkrat izračuna vrednost za x in za pripadajoči y. To storimo tako, da v polje kjer vnašamo spremenljivke preprosto x-u dodamo še y in ju ločimo z vejico.



*Slika4:Vnos funkcije*

Orodje nam v večini primerov vrača le rezultat, včasih pa imamo možnost ogleda celotnega postopka reševanja, vendar je to le v redkih primerih. Ko nam orodje izračuna rezultat se nam spodaj pojavi možnost 'Show a step by step solution'. To je prikazano na naslednji sliki Slika5:Rešitev po korakih.

*Slika5:Rešitev po korakih*

1. **Forum**

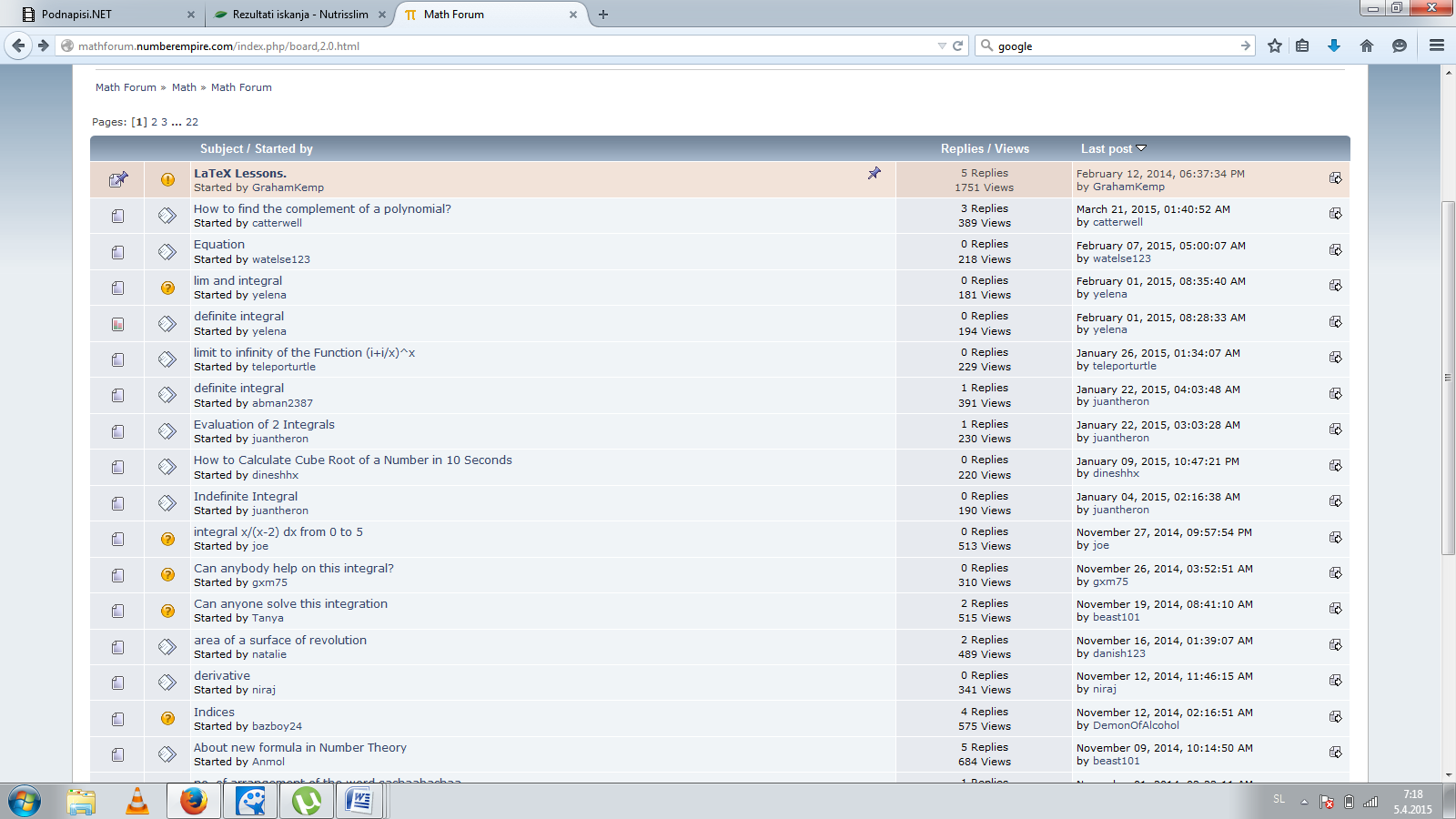
Number Empire nam ponuja na svoji strani tudi matematični forum za vse uporabnike. Razdeljen je v 3 kategorije:

- Matematični forum, kjer se postavljajo razna vprašanja glede matematičnih problem in samega delovanja orodja

-Matematična vprašanja, kjer se postavi točno določeno vprašanje(npr. kaj je povprečje treh števil) in o tem diskutira

-Predstavi se, kjer se lahko novo registrirani uporabniki predstavijo, povedo kaj o sebi in njihovih zanimanjih glede matematike

Forum je zelo uporaben in se vedno znova rešujejo razni problemi, tako, da so za nekatera vprašanja že odprte teme in si lahko hitro pomagamo z odgovori, v nasprotnem primeru pa lahko sami zastavimo vprašanje in bomo z malo sreče zelo hitro dobili odgovor. Na sliki Slika6:Forum je prikazana kategorija Matematični forum in le nekaj tem, glede na to, da je kar 22 strani.



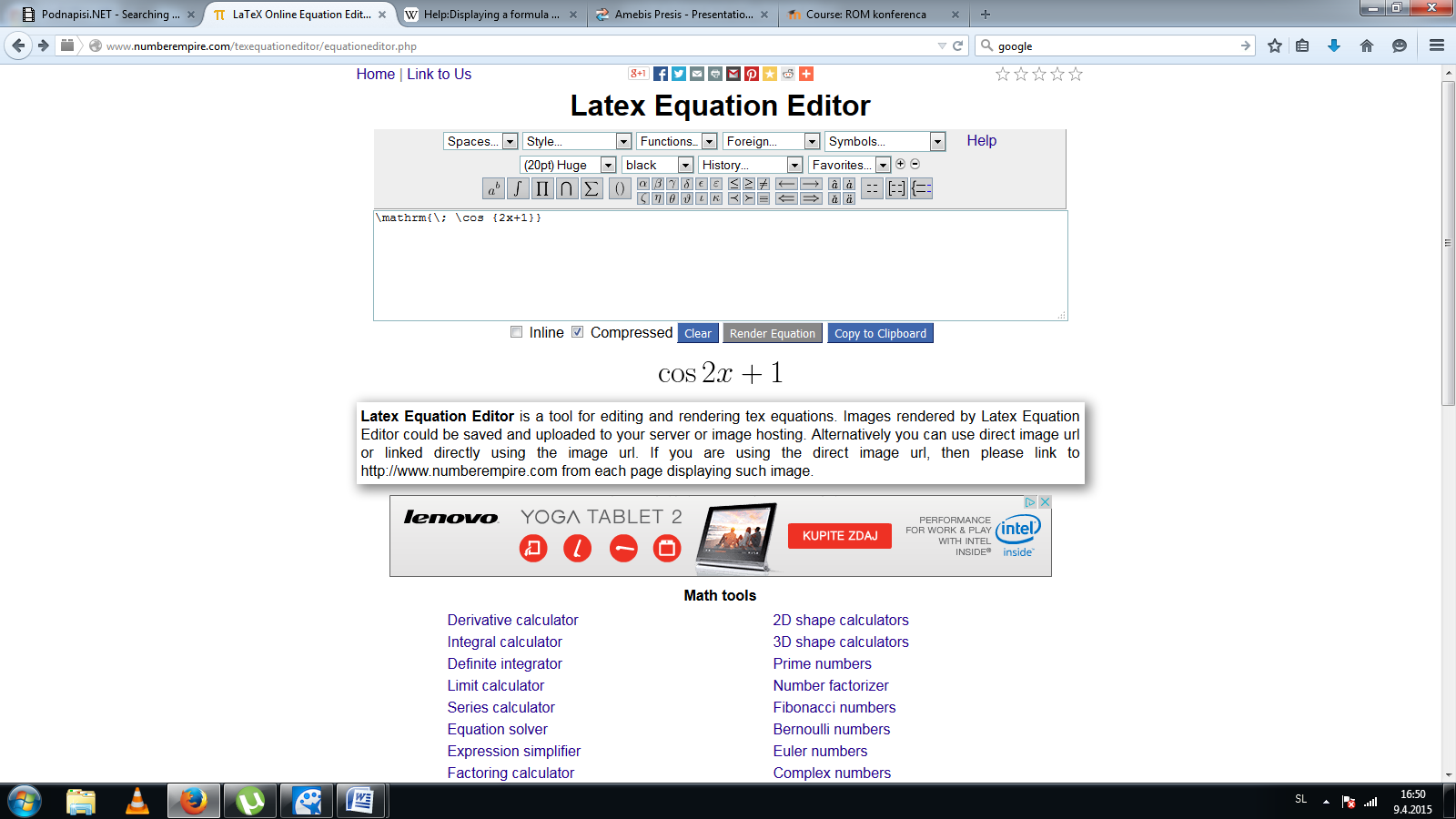
*Slika6:Forum*

Iz statistike, ki je podana sem razbrala, da je na tem forumu 226 članov in verjetno zelo veliko gostov. Objavljenih je kar 1243 odgovorov/vprašanj in 476 odprtih tem. Da je res, da forum ni zamrl pa je dokaz zadnja objava 21.3.2015. Forum je v uporabi že od leta 2012.

Orodje pa nam ponuja tudi ogled zgodovine za tisti dan. Razporedi jo po času in nam poda, pod katero kategorijo smo reševali in točen izraz kaj. Če želimo, jo lahko tudi izbrišemo. Ne ponuja pa nam zgodovine za dalj časa nazaj.

1. **Urejevalnik enačb**

Orodje ima na voljo 28 različnih podorodij za pomoč pri matematičnih problemih. Eno izmed njih pa je zelo posebno. Imenuje se urejevalnik enačb v Latex-u. Je zelo uporabno podorodje, saj z njim lahko kreiramo svoje enačbe. Možnost imamo nastavitve presledkov, stila pisave tako enačb kot besedila, spremembo funkcij in vstavljanje simbolov, nastavitev  
velikosti in barve pisave. Vsi ti ukazi se izpišejo v Latex okolju, kot vidimo na sliki Slika7:Urejanje enačb.



*Slika7:Urejanje enačb*

Vgrajenih imamo kar nekaj simbolov, ter grških črk, ki nam pomagajo pri vnosu. Na sliki Slika7:Urejanje enačb opazimo tudi dve okni z napisom History (zgodovina) in Favourites (priljubljene). Zgodovina nam beleži celotno zgodovino vnosov. Če želimo zopet uporabiti katerega izmed njih samo kliknemo nanj in v vnosnem polju se nam bo izpisal. Ukaz, ki ga želimo še kdaj uporabiti pritisnemo gumb +, kjer se nam odpre okno v katerem poimenujemo naš ukaz. Ko nato odpremo priljubljene imamo vse do sedaj shranjene ukaze na izbiro. In ko želimo uporabiti katerega izmed njih zopet zgolj kliknemo in se nam bo izpisal v vnosni vrstici.

Na sliki Slika7:Urejanje enačb pa opazimo tudi polje Help, katero nas poveže s spletno stranjo Wikipedia, ki ima podrobno razložen Latex.

1. **Reševanje nalog**

Rešimo nalogo:

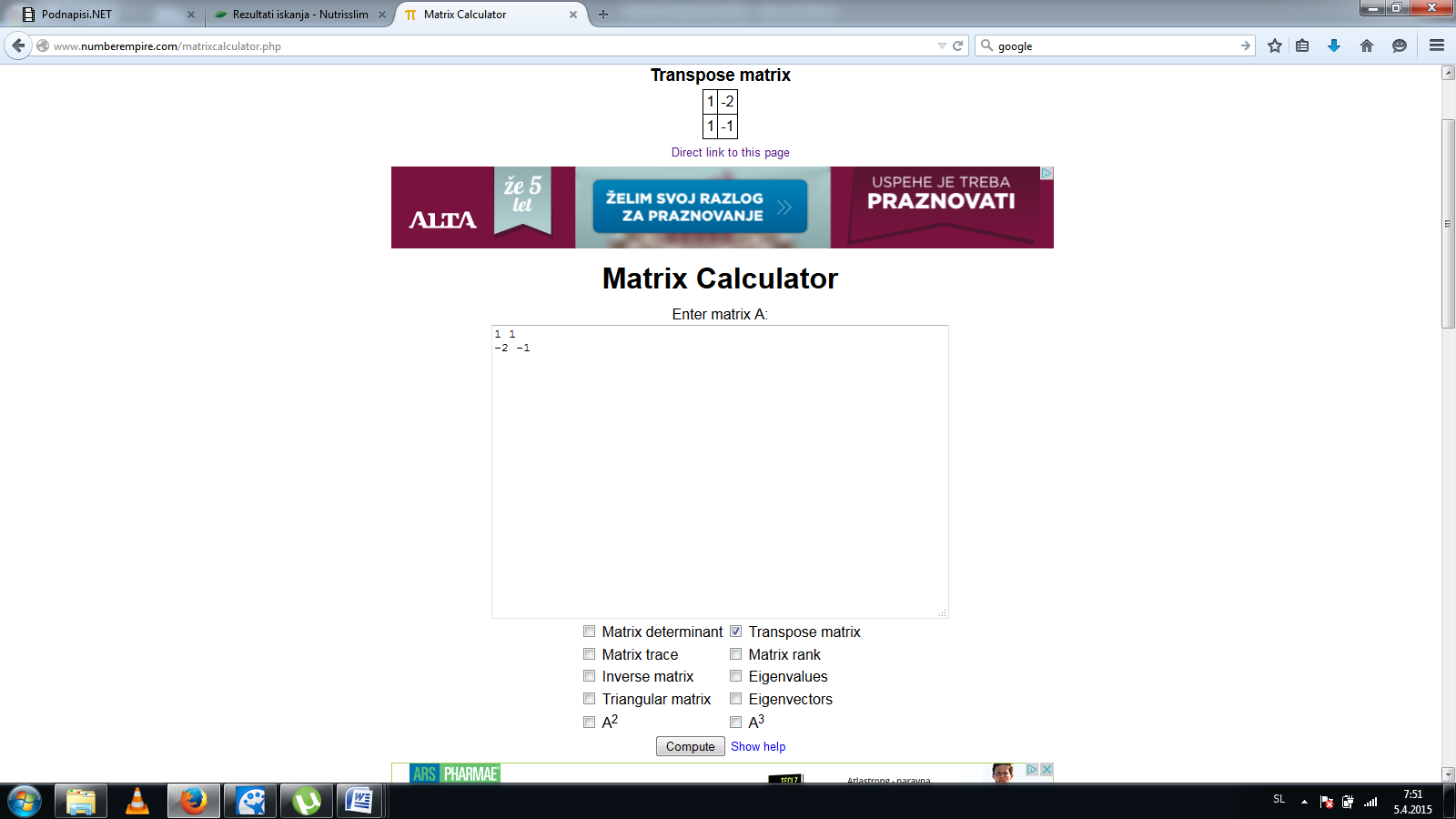
Dana je matrika . Izračunaj enačbo .

-Najprej izračunamo levo stran in nato še desno.

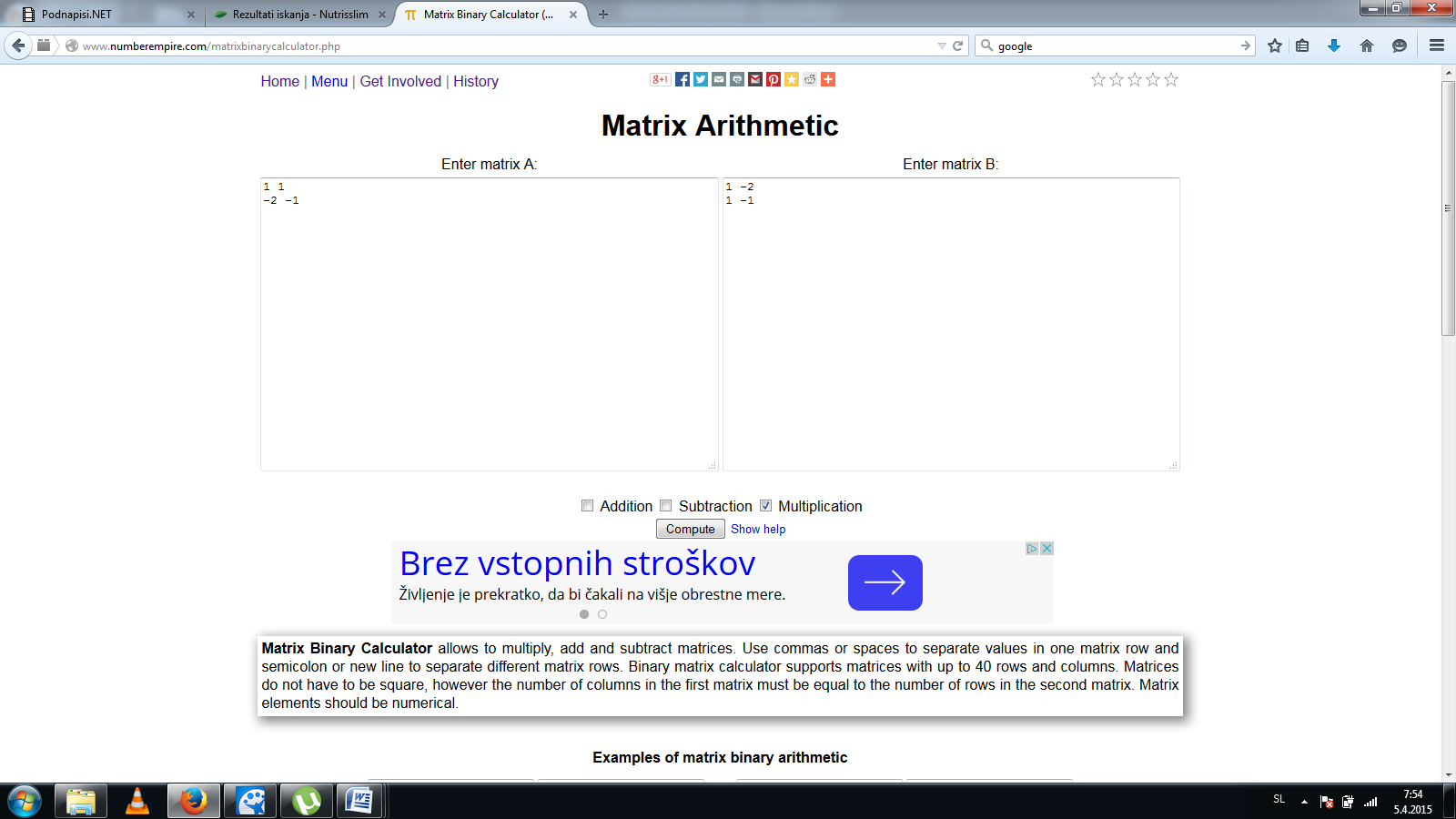
- V podorodje Računanje z matrikami vnesemo našo matriko in izberemo transponiranje. Za rezultat dobimo novo matriko (Slika8:Transponiranje)

-Zamenjamo podorodje za Seštevanje/Odštevanje/Množenje matrik, kamor vnesemo najprej matriko in nato še matriko ( Slika9:Množenje matrik).

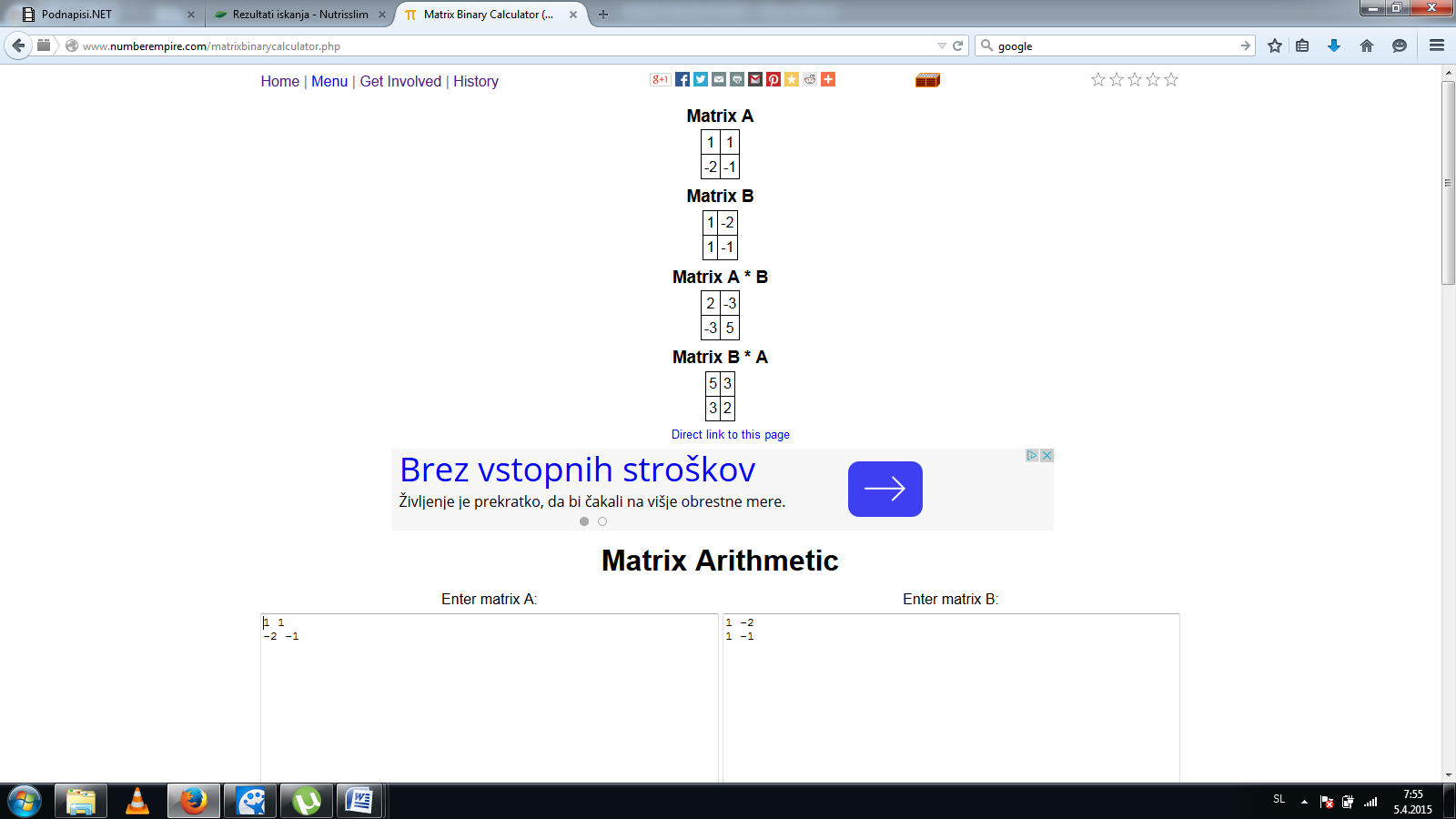
- Za rezultat dobimo izračunano levo stran in še desno, tako da nam ni potrebo vnašati dvakrat (Slika10:Rezultat).



*Slika8:Transponiranje*

**

*Slika9:Množenje matrik*

**

*Slika10:Rezultat*

1. **Zaključek**

Orodje Number Empire je zelo uporabno matematično orodje, ki pokriva veliko vej matematike. Je zelo dobro in pregledno narejen ter uporaben za vsakega, saj ne zahteva od nas predznanja katerega koli orodja. Je sicer manj sposoben kot kakšen WolframAlpha ali Mathematica, vendar je za dokaj osnovno računanje odličen. Računa vse od preprostih ulomkov, do integralov, odvodov in risanja grafov. Je zelo pregleden, saj je razdeljen po kategorijah, ki nam že takoj povedo, kakšne možnosti nam ponuja. Za razliko od Mathematice nam ni potrebno vedeti, kakšen ukaz je za odvode, kakšen za limite in kakšen za integrale, saj nam pod vsakim poglavjem ponuja zgolj vnosno vrstico za enačbo.

Orodje od nas zahteva natančnost pri vnosih in ne predpostavlja kaj smo želeli vnesti, tako kot WolframAlpha. Pozitivna stran je tudi, da ima možnost risanja grafov in samostojnega urejanja enačb v Latex-u. Zelo enostavno je tudi prehajanje iz enega podorodja v drugega.

Velika slabost, ki jo vidim, pa je to, da ni mogoče shraniti dobljenih rezultatov in jih kasneje uporabiti. Ko nek vnos pobrišemo se ta izgubi, prav tako rezultat. Npr. če smo izračunali matriko in želimo to matriko ponovno uporabiti se moramo zapomniti njeno vsebino in jo zopet napisati. Moti me tudi to, da nam ne omogoča postopka reševanja pri vseh primerih, vendar le pri redkih. Menim, da ima tudi podpoglavji geometrija v ravnini, ter geometrija v prostoru zelo slabo pokriti in nikakor nista uporabni za višjo matematiko.

V splošnem pa sem z orodjem zelo zadovoljna in ga tudi zelo veliko uporabljam pri raznih nalogah. Velikokrat mi že pomaga, da vem, kakšen je rezultat, ter če sem na pravi poti pri računanju.

**Viri**

1. Sodelavci Number Empire, http://www.numberempire.com/ (ogled:9.4.2015)
2. Sodelavci, http://mathforum.numberempire.com/ (ogled:9.4.2015)
3. Sodelavci Wikipedie, <http://en.wikipedia.org/wiki/Help:Displaying_a_formula> (ogled:9.4.2015)