**QuickMath – Račun in Matrike**

**QuickMath – Calculus and Matrices**

**Andraž Svetelj**

**Andraz.Svetelj@student.fmf.uni-lj.si**

**Povzetek**

QuickMath je prosto dostopno spletno orodje, ki ga najdemo na naslovu [www.quickmath.com](http://www.quickmath.com). Orodje je namenjeno hitremu preverjanju rešitev različnih matematičnih problemov, s katerimi se srečujemo tekom študija in tudi kasneje. Zgrajen je iz sedmih različnih poglavij, ki skupaj pokrivajo večji del področij matematike. Uporabnik, ki želi s pomočjo QuickMatha preveriti oziroma poiskati rešitev problema, mora najprej poiskati ustrezno poglavje in nato znotraj poglavja še ustrezno podpoglavje, ki zajema njegov problem, kar je tudi ena izmed slabosti tega orodja.

Namen moje predstavitve je pokazati uporabnikom, da poleg WolframAlphe, ki jo pozna skoraj vsak študent matematike dandanes (brez izjeme), obstajajo še druga dokaj podobna orodja, s katerimi si zlahka pomagamo pri učenju in reševanju različnih tipov matematičnih nalog.

Na začetku bom nekaj besed namenil predstavitvi in zgradbi orodja, nato pa si bomo podrobneje ogledali poglavji, s katerima rešujemo probleme z matrikami, integrali in odvodi. Delovanje in uporabo QuickMatha bom prikazal na preprostih primerih iz analize in algebre. Za konec pa bomo nekaj besed namenili primerjavi orodja z drugimi ter njegove prednosti in slabosti.

**Ključne besede**

QuickMath, spletna aplikacija, matrike, odvodi, integrali

**Abstract**

QuickMath is freely accessible web-based tool, which can be found at [www.quickmath.com](http://www.quickmath.com). It is used for fast verification solution of different mathematical problems being faced during the study and later in life. It is built from seven different chapters, which together cover a large part of the areas of mathematics. A user who wants to check or find a solution with QuickMath must first locate the appropriate section within a chapter and then have the appropriate section that covers his problem, which is also one of the weaknesses of this tool.

The purpose of my presentation is to show users, in addition to WolframAlphe that knows almost every student of mathematics today (without exception), there are other quite similar tool with which you can easily help in learning and solving various types of mathematical functions.

At the beginning I dedicate few words to the presentation and building tools, then we will take a closer look on chapters about matrices, integrals and derivatives. I will do some simple exampels from the analysis and algebra. At the end, i will spent a few words about comparison with other tools, and its advantages and disadvantages.

**Key words**

QuickMath, web application, matrices, derivations, integrals**Uvod**

V današnjem času lahko zelo hitro in zelo preprosto najdemo na spletu program, s katerim si pomagamo pri reševanju takih in drugačnih problemov v matematiki. Uporabniki pogosteje posegamo po brezplačnih in predvsem spletnih orodjih. To pa zato, ker je orodij dandanes že toliko, da ne vidimo razloga, zakaj bi plačevali, da bi lahko uporabljali neko orodje, ko pa brez problema najdemo kakega, ki je enako (morda celo bolje) zmogljiv in po možnosti še brezplačen.

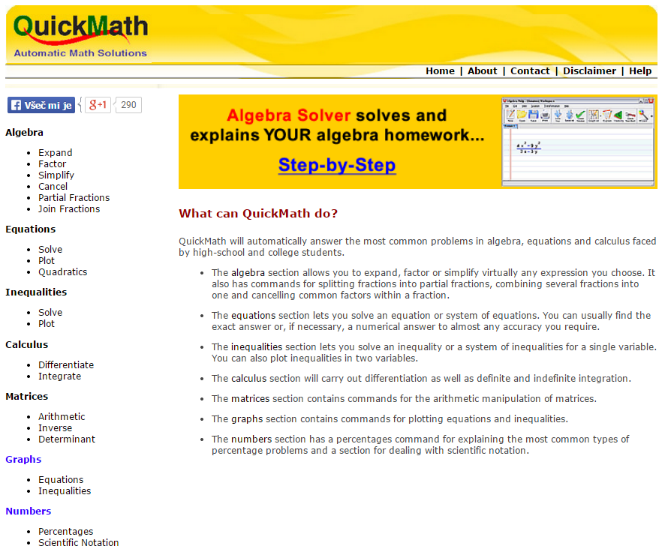
V prispevku bomo spoznali orodje QuickMath, ki ga najdemo na spletu, je brezplačen in preprost za uporabo. Res je, da gre za nekoliko zastarel program, saj večina od nas raje poseže po »pametni« WolframAlphi, ki nam reši marsikateri problem, vendar bom poskušal pokazati, da se da nekatere naloge rešiti tudi s pomočjo QuickMatha.

**Predstavitev orodja**

1. **Osnovne značilnosti in zgodovina**

QuickMath je brezplačna aplikacija, ki jo najdemo na spletu. Najprej moram povedati, da je aplikacija namenjena preverjanju rešitev, zato ne izpisuje vmesnih postopkov. Je ena prvih spletnih aplikacij, kjer je uporabnik lahko na zelo preprost način dobil ali preveril rešitev s področja analize in algebre. Zasnoval jo je Avstralec Ben Langton. Stran je od svojega nastanka do danes doživela kar nekaj posodobitev. Prvotna verzija programa je bila za današnje čase zelo zastarela. Uporabnikom so na zastavljene probleme in naloge odgovarjali kar preko spletne pošte, kar bi bilo danes zelo neučinkovito.

QuickMath sestoji iz sedmih glavnih poglavij, ki pokrivajo velik del matematike. Poleg dveh, ki jih bom v nadaljevanju podrobneje predstavil (Račun, Matrike) so še Algebra, Enačbe, Neenačbe, Grafi in Števila. Znotraj vsakega poglavja najdemo še različna podpoglavja, ki predstavljajo različne probleme iz matematike. Na primer znotraj poglavja Račun najdemo podpoglavji o odvodih in integralih. Število podpoglavij se od poglavja do poglavja razlikuje.



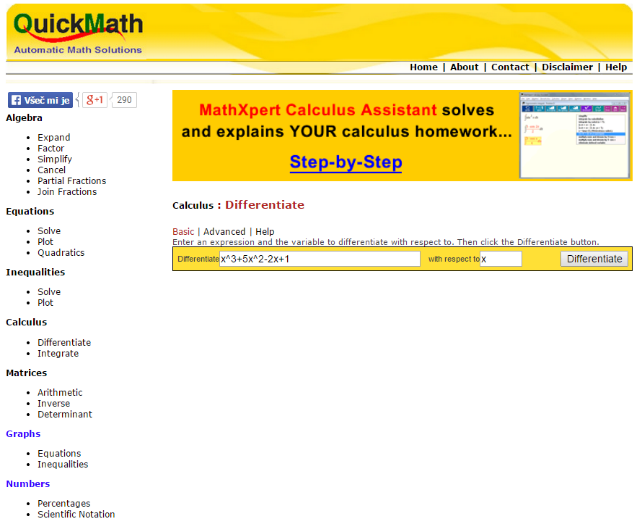
**Slika 1: Slika naslovne strani QuickMatha**

Na zgornji sliki lahko vidimo začetno stran QuickMatha. Na skrajni levi strani zaslona najdemo vsa poglavja in podpoglavja. Na sredini imamo kratek opis, namenjen lažji orientaciji uporabnika pri iskanju ustreznega poglavja. Znotraj vsakega poglavja in podpoglavja za lažje razumevanje in uporabo najdemo kratek opis in navodila za vpisovanje podatkov, znotraj nekaterih pa še nekaj preprostih matematičnih problemov zbranih v tabeli.

Sedaj sledi predstavitev poglavij, s katerima bomo reševali naloge iz odvodov, integralov in matrik.

1. **Poglavje Račun (»Calculus«)**

Račun je četrto poglavje QuickMatha in je namenjen računanju odvodov in integralov. Izračunamo lahko odvode funkcij ene ali več spremenljivk ter nedoločene ali določene integrale (enojne ali večkratne). Torej je poglavje študentom matematike več kot primerno za pomoč pri nalogah iz analize.



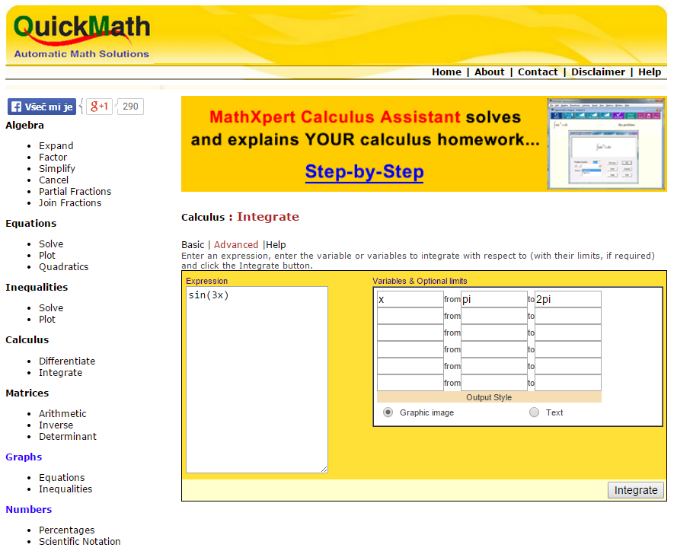
**Slika 2: Vnosno polje v podpoglavju o odvodu**

Znotraj obeh podpoglavij v poglavju »Calculus« najdemo dve možnosti, osnovno in napredno. Na zgornji sliki vidimo, da imamo nad vnosno vrstico možnosti »Basic« in »Advanced«.

Pri odvodih lahko s pomočjo osnovne možnosti računamo vse odvode funkcije ene spremenljivke, s pomočjo napredne pa odvode funkcij več spremenljivk. Uporaba je zelo preprosta, saj uporabnik v vnosno vrstico vnese izraz, ki ga želi odvajati in pove po kateri spremenljivki naj odvaja, pritisne na gumb in izpiše se mu rezultat. Moram poudariti, da je zelo pomembno, da vpisujemo izraze in ne funkcij!

Pri integralih s pomočjo osnovne možnosti računamo nedoločene (enojne) integrale, s pomočjo napredne možnosti pa določene integrale ene spremenljivke, ali pa nedoločene ali določene integrale več spremenljivk. Poleg vnosne vrstice, kamor vpisujemo izraz in vrstice, kamor vpisujemo spremenljivko po kateri integriramo, imamo tukaj še polje kamor vnesemo meje integrala.

QuickMath nam v večini poglavij pri izpisovanju rezultatov ponuja dve možnosti izpisa, v grafični ali tekstovni obliki, da lahko uporabnik sam izbere, v kakšni obliki želi izpis rešitve.

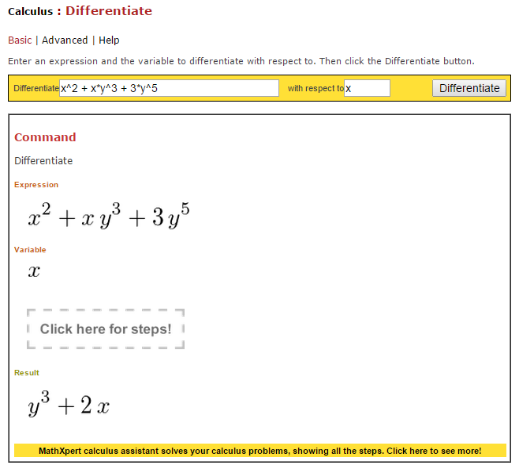


**Slika 3: Vnosno polje v podpoglavju o integralih**

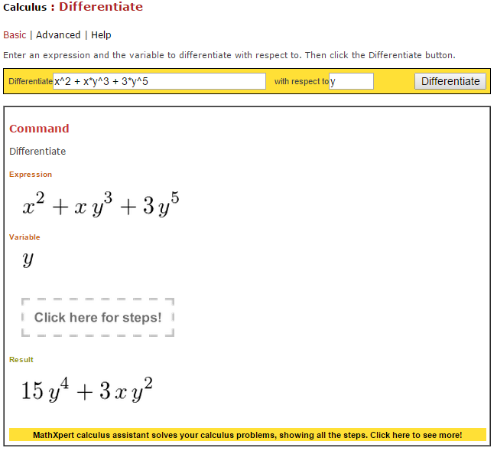
Oglejmo si sedaj uporabo poglavja o odvodih in integralih pri naslednjih nalogi.

*Naloga: Izračunaj parcialna odvoda funkcije dveh spremenljivk*

1. Po vstopu na začetno stran izberemo ustrezno podpoglavje v poglavju Račun.
2. V vnosno polje vpišemo izraz in vpišemo najprej spremenljivko x in izračunamo parcialni odvod po x.
3. Kliknemo na gumb »Differentiate« za izračun.
4. Nato ponovimo še po spremenljivki y. Dobili smo rešitvi dane naloge.



**Slika 4: Parcialni odvod po spremenljivki x**



**Slika 5: Parcialni odvod po spremenljivki y**

1. **Poglavje Matrike (»Matrices«)**

Oglejmo si sedaj še poglavje o matrikah. Sestoji iz treh podpoglavij – osnovne operacije na matrikah (aritmetika), inverz in determinanta.

S pomočjo podpoglavja aritmetika lahko izračunamo osnovne operacije na matrikah – seštevanje, odštevanje, množenje in potenciranje matrik ter kombinacije naštetega.

S pomočjo podpoglavja inverz računamo inverze matrik, pri čemer moramo biti pozorni na to, da vnašamo nesingularne matrike, saj nam QuickMath v nasprotnem primeru vrne napako, saj inverza na more izračunati.

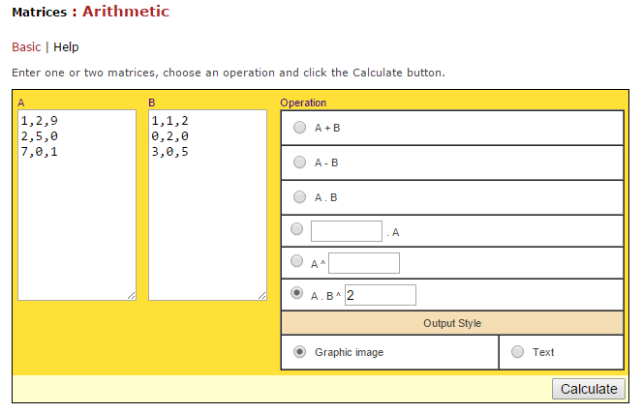
V zadnjem podpoglavju pa računamo determinanto matrike, pri čemer pa moramo paziti, da je matrika kvadratna.

Elemente matrik podajamo po vrsticah, vsako vrstico matrike v svojo vrstico vnosnega polja. Elemente znotraj iste vrstice ločujemo z vejicami.

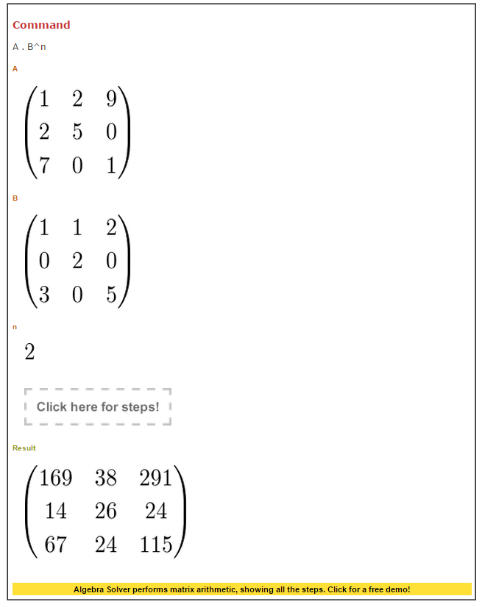
Poglejmo si uporabo na naslednji nalogi.

*Naloga: Izračunaj za matriki in .*

1. Vnesemo elemente matrike A.
2. Vnesemo elemente matrike B.
3. Izberemo operacijo, ki jo potrebujemo.
4. In pritisnemo na gumb »Calculate«.



**Slika 6: Primer vnosa matrik in izbire operacije za primer**



**Slika 7: Rezultat zastavljene naloge**

**Mnenje o QuickMathu**

Glede na to, da je QuickMath nekoliko zastarela aplikacija, na spletu nisem našel veliko prispevkov z mnenji uporabnikov o QuickMathu. Na enem od spodaj navedenih virov (vir 3), si uporabniki pomagajo pri preverjanju rešitev zastavljenih nalog. Nikjer nisem zasledil datuma zadnje posodobitve aplikacije, vendar je po mojem mnenju od tega minilo že kar nekaj časa.

Dandanes obstaja že veliko orodij, ki so ravno tako prosto dostopna na spletu in veliko bolj zmogljiva od QuickMatha. Kot primer lahko navedem WolframAlpho, ki jo študentje zelo dobro poznamo. Zmore veliko več od QuickMatha in ima tudi veliko več uporabnikov.

QuickMath ima tako kot vsaka aplikacija prednosti in slabosti. Med prednosti lahko vsekakor uvrščamo preprosto vpisovanje podatkov, hiter izračun, prost dostop in kratko pomoč, ki se nahaja v vsakem poglavju in podpoglavju. Med slabosti pa lahko štejemo, da moramo uporabniki, ki želimo rešiti neko nalogo s pomočjo QuickMatha najprej poiskati ustrezno poglavje in nato še podpoglavje, kar nam vzame kar nekaj časa. Slabost je tudi, da QuickMath ne vsebuje čisto vseh problemov, s katerimi se srečujemo v matematiki. Med slabost pa lahko uvrščamo tudi to, da ne izpisuje vmesnih korakov naloge, ampak samo končne rezultate.

**Zaključek**

Orodje QuickMath sem pred pripravo govornega nastopa in pred pisanjem prispevka zelo dobro preučil in preizkusil na kratkih matematičnih primerih iz analize in algebre. Moram povedati, da mi ni žal, da sem se odločil za njegovo predstavitev, vendar dvomim, da ga bom uporabljal med nadaljevanjem študija in kasneje, saj imamo danes veliko zmogljivejših programov, ki so tudi dosti bolj preprosti za uporabo. Opazi se, da razvijalci tega orodja ne posodabljajo več, saj je v mnogih pogledih zastarel. Nekoč je verjetno bil eden redkih in zmogljivejših spletnih orodij, danes pa je žal zelo neprimeren za »hitro« preverjanje rešitev matematičnih problemov.

**Viri**

1. [www.quickmath.com](http://www.quickmath.com) (ogled: 14.4.2015)
2. <http://forum.worldstart.com/showthread.php?t=95036> (ogled: 14.4.2015)
3. <http://www.freemathhelp.com/forum/archive/index.php/t-78561.html> (ogled: 14.4.2015)
4. <http://lokar.fmf.uni-lj.si/www/RacOrodja/QuickMath1.htm> (ogled: 20.2.2015)