**MATH HELPER LITE - ALGEBRA**

**Nina Drmota**

**nina.drmota@student.fmf.uni-lj.si**

**Povzetek**

V prispevku bom pisala o matematičnem orodju za telefone, z operacijskim sistemom Android, Math Helper Lite – Algebra. Na voljo je v Google play trgovini brezplačno. Je enostavno orodje za uporabo, primerno je srednješolcem in študentom. V pomoč nam je lahko pri reševanju probleme iz različnih področji: geometrija, vektorski problemi, operacije z matrikami, risanje grafov funkcij, računanje odvodov, verjetnost, reševanje sistemov enačb… Vsako področje je razdeljeno na več različnih problemov. Aplikacija deluje tako, da izbereš vrsto problema, ga vneseš v dana polja in nato dobiš rezultat.

Z uporabo te aplikacije sem ugotovila, da je zelo priročna aplikacija, saj omogoča reševanje veliko različnih problemov. Ponuja nam splošno računalo in teoretični priročnik.

**Ključne besede**

Zaslonske slike, prednosti in slabosti, reševanje, matematični problem.

**Abstract**

In seminar paper I will write about mathematical tool for mobile phones, with operating system Android, Math Helper Lite – Algebra. We can found it in Google play store, for free. It’s easy tool for use and appropriately for secondary school student and student. With it, we can solve problems of different areas: vector problems, geometry, derivates, function plotting, probability theory, operations with matrices, systems of linear equations… Each area is divided into several different areas.

The application works so that you can choose the type of problem, you enter numbers in the given field and then you get the solution.

By using this application, I found it’s very handy application, it offers solving a lot of problems. It also contains great scientific calculator and theoretical handbook.

**Key words**

Screenshots(display pictures), advantages and disadvantages, solving, a mathematical problem.

**Uvod**

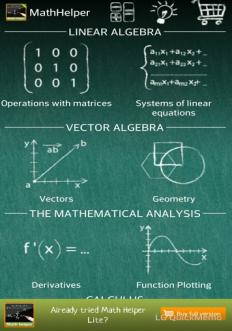
V prispevku bom pisala o aplikaciji za mobilni telefon Math Helper Lite - Algebra. Za aplikacijo sem se odločila zato, ker se mi zdijo zelo lahke za uporabo, predvsem pa zato, ker imamo telefone vedno pri sebi. Aplikacija je namenjena tako srednješolcem kot tudi študentom. Na Google play trgovini je ocenjena s štirimi zvezdicami od petih. Je prijazna uporabniku in preprosta za uporabo. Možen je nakup nadgradnje aplikacije Math Helper, ki pa je plačljiv. Omogoča nam še računanje limit, integralov, ponuja pa nam tudi rešitev po korakih (step-by-step solution).

Nazadnje je bila posodobljena 12. junija 2014. Ustvarjalci aplikacije obljubljajo nadgradnjo, ki bo vsebovala še računanje limit z rešitvijo korak po koraku, dvojni integrali, več poudarka na risanju funkcij, prevedli pa jo bodo tudi v več jezikov (sedaj je možna le v angleškem jeziku in še več.

V osrednjem delu bom naštela in opisala vsa področja, katerih probleme lahko rešujemo s to aplikacijo. Prikazala pa bom tudi uporabo aplikacije s pomočjo nalog.

**Glavni meni**

Ko aplikacijo zaženem se mi odpre glavni meni (slika1). Na voljo imamo veliko področij, ki vsebujejo »podpodročja«.



Slika

Prvo področje je **Operacije z matrikami** (Operations with matrices). Ko kliknemo na okence z matriko, se nam odpre seznam, ki vključuje:

* **Transponiranje matrik**

Najprej izberemo velikost matrike. Največja možna velikost za transponiranje matrik je 9x9. Vnesemo še vrednost matrike v dana okenca, kliknemo solve in dobimo rešitev.

* **Računanje determinante matrike**

Izberemo velikost matrike, največja možna velikost za računanje determinante matrike je 5x5. Matriko vnesemo v dana okenca, kliknemo solve in dobimo rezultat. Aplikacija nam ne pokaže rešitve korak po koraku (step-by-step), saj bi morali za to kupiti nadgradnjo aplikacije.

* **Računanje inverza metrike**

Tudi pri računanju inverza metrike je najprej potrebno izbrati velikost matrike, ki ima enako število stolpcev kot vrstic. Vnesemo matriko v dana okenca, kliknemo solve in dobimo končni rezultat.

* **Seštevanje in odštevanje matrik**

Izberemo velikost za vsako matriko posebej, in ju vnesemo v dana okenca. Največje možne matrike za seštevanje in odštevanje je 10x10. Seveda pa moramo izbrati, ali ju bomo sešteli (add) ali odšteli (subtract). Kliknemo solve in dobimo rezultat.

* **Množenje matrik**

Ponovno najprej izberemo velikost za obe matriki (največ ja možna dimenzija je 10x10) in ju vnesemo v dana polja. Kliknemo solve in aplikacija nam vrne rezultat.

* **Množenje matrik s skalarjem**

Tukaj je postopek vnašanja podoben. Najprej vnesemo velikost matrike (največja možna dimenzija je 10x10) in jo vnesemo v dana polja. V okvirček za skalar (Enter number) pa vnesemo še število, s katerim želimo matriko množiti.

* **Računanje ranga matrik.**

Računanje ranga ima enak postopek kot računanje inverza, determinante in transponiranje matrike. največja možna matrika, ki jo lahko vnesemo je dimenzije 6x6. Vnesemo še matriko, kliknemo solve in dobimo rezultat.

Naslednje področje je **Sistemi linearnih enačb** (Systems of linear equations). Na voljo imamo tri metode:

* **Gaussova metoda**

Vnesemo število neznank. Pri tej metodi je možno računanje enačb z največ šest neznankami. Vnesemo še vrednosti enačb, kliknemo solve in dobimo rezultat. Dobimo le končni rezultat, ne pa vmesnih korakov.

* **Cramerjevo pravilo**

Ponovno vnesemo število neznank, katerih je lahko največ pet. Vrednosti enačb vnesemo v dana polja, pritisnemo solve in dobimo rezultat.

* **Z inverzom matrike**

Vnesemo število neznank (največ šest) in enačbe. Kliknemo solve in dobimo rezultat.

Tretje področje so Vektorji (Vectors):

* **Iskanje dolžine vektorja**

Najprej izberemo ali bomo vektor vnesli s koordinatami, ali ga bomo določili s točkami. Na voljo imamo tudi izbiro med ploskvijo ali prostorom. Vnesemo vektor na želen način, kliknemo solve in dobimo dolžino tega vektorja.

* **Kolinearnost dveh vektorjev**

Tudi tu lahko izbiramo na kašen način bomo vnesli vektorja in ali imamo vektorje v ravnini ali prostoru. Vnesemo vektorja, kliknemo solve in kot rešitev nam izpiše, da sta oziroma nista vektorja kolinearna.

* **Pravokotnost dveh vektorjev**

Vnašanje vektorjev je enak kot pri prejšnjih dveh področjih. Seveda lahko tudi tu izbiramo med ravnino ali prostorom. Ko vektorja vnesemo in kliknemo solve, nam izpiše rešitev, da sta oziroma nista pravokotna.

* **Vektorsko seštevanje, odštevanje in skalarni produkt**

Najprej izberemo, ali bomo vektorja seštevali, odštevali ali skalarno množili. Izberemo na kakšen način bomo vektorje vnesli in ali so na ravnini ali prostoru. Vnesemo vektorja, kliknemo solve in dobimo rešitev.

* **Vektorsko množenje**

Izberemo ali bomo vektorje podali s koordinatami ali točkami. Vnesemo vektorje, kliknemo solve in dobimo rezultat.

* **Iskanje kosinusnega kota med vektorji**

Postopek vnašanja vektorjev je enak kot pri ostalih področjih.

* **Iskanje projekcije enega vektorja na drugega**

Vnesemo vektorje, kliknemo solve in dobimo rezultat.

* **Komplementarnost vektorjev**

Tudi tu vnesemo vrednost vektorjev, kliknemo solve in dobimo kot rešitev, da vektorji so komplementarni oziroma niso.

Četrto področje je **Geometrija**. Na voljo imamo:

* Računanje površine trikotnika
* Ali štiri točke ležijo na isti ravnini
* Računanje volumna tetraedra (piramide)
* Iskanje volumna in višine tetraedra (piramide)

Pri vseh štirih področjih je način vnašanja podatkov v dana polja enak. Vpišemo podatke, kliknemo gumb solve in dobimo rezultat.

Naslednje področje je **Računanje odvodov**:

* Odvod funkcije
* Odvod funkcije definirana s parametrično obliko
* Odvod funkcije z implicitno obliko

Pri vseh načinih odvajanja je vnašanje funkcije enak, izberemo po čem odvajamo, kliknemo solve in dobimo rezultat.

Šesto področje je **Risanje funkcij**. Risanje funkcij s to aplikacijo je zelo enostavno. Preprosto vnesemo želeno funkcijo. Na voljo imamo dve tipkovnici. Prva vsebuje števila, neznanke (a, b, c, x, y, z, t), grške črke (α, β, γ), znake za vse operacije, število pi, e, na voljo imamo tudi oklepaje, absolutno vrednost, korenjenje, logaritme in potenciranje. Druga tipkovnica pa nam omogoča vnašanje kotnih funkcij. Ko funkcijo vpišemo, kliknemo solve. Vrne nam graf te funkcije. Poleg narisane funkcije nam izpiše vse ničle, maksimume in minimume. Slika 2 prikazuje funkcijo f(x)= sin(x).



Slika

Aplikacija vsebuje tudi področje Teorija verjetnosti (Probabilitv theory).

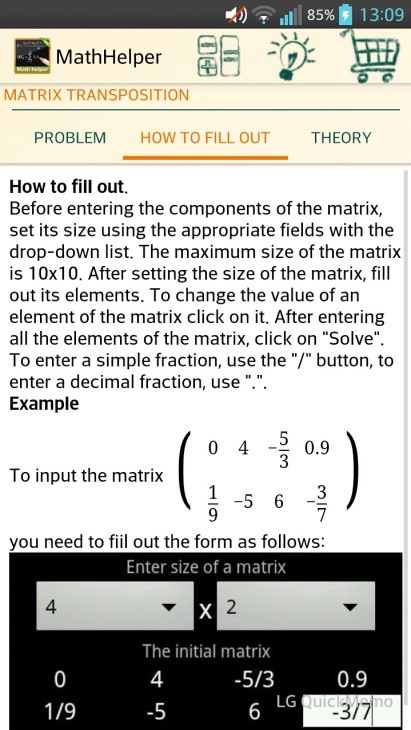
* Variacije
* Permutacije

Zadnje področje je Števila in zaporedja (Numbers an sequence). Na voljo imamo:

* Razcep na praštevila
* Iskanje največjega skupnega delitelja in najmanjšega skupnega večkratnika
* Kompleksna števila: seštevanje odštevanje, množenje in deljenje
* Potenciranje kompleksnih števil
* Aritmetično in geometrijsko zaporedje
* Iskanje Fibonaccijevih števil

**Kako izpolniti? (How to fill out?)**

Pri vsakem področju nam aplikacija ponuja, kako vnašati podatke v dana polja, katero polje je za kaj. Za vsako področje imamo to razloženo na primeru. Postopek je opisan pisno, na koncu pa imamo prikazano tudi s pomočjo zaslonske slike. Slika 3 nam prikazuje kako izpolniti polja za transponiranje matrik.

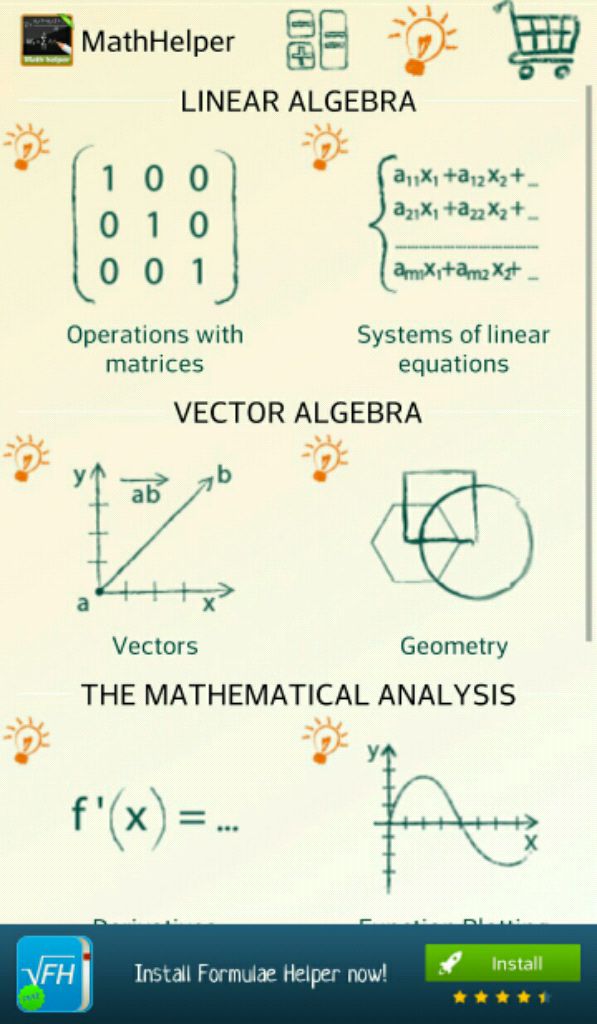


Slika

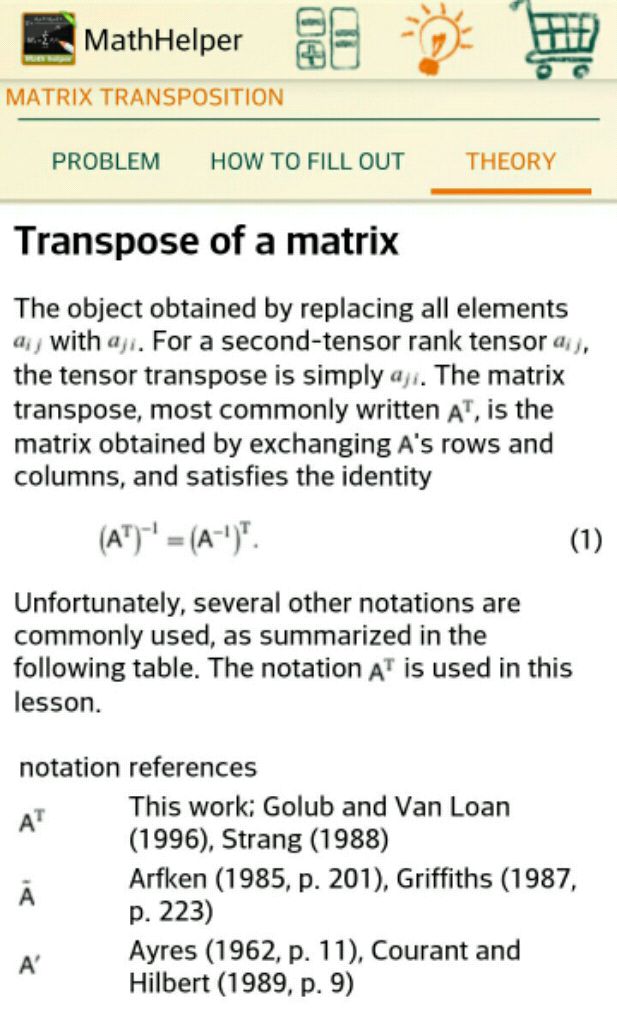
**Teoretični priročnik (Theory)**

V aplikacijo je vključen tudi teoretični priročnik. V njem je razložena vsa teorija vseh vrst problemov. Teoretični priročnih je napisen v angleščini, saj je tudi aplikacija v angleškem jeziku. Vendar, če smo vsaj malo vešči z angleščino, nam to ne bi smelo delati težav. Pri nekaterih področjih je poleg teoretičnega dela, prikazan tudi en primer tovrstnega problema.

Slika 4 nam prikazuje glavni meni teoretičnega priročnika, slika 5 pa nam prikazuje teorijo transponiranja matrik.



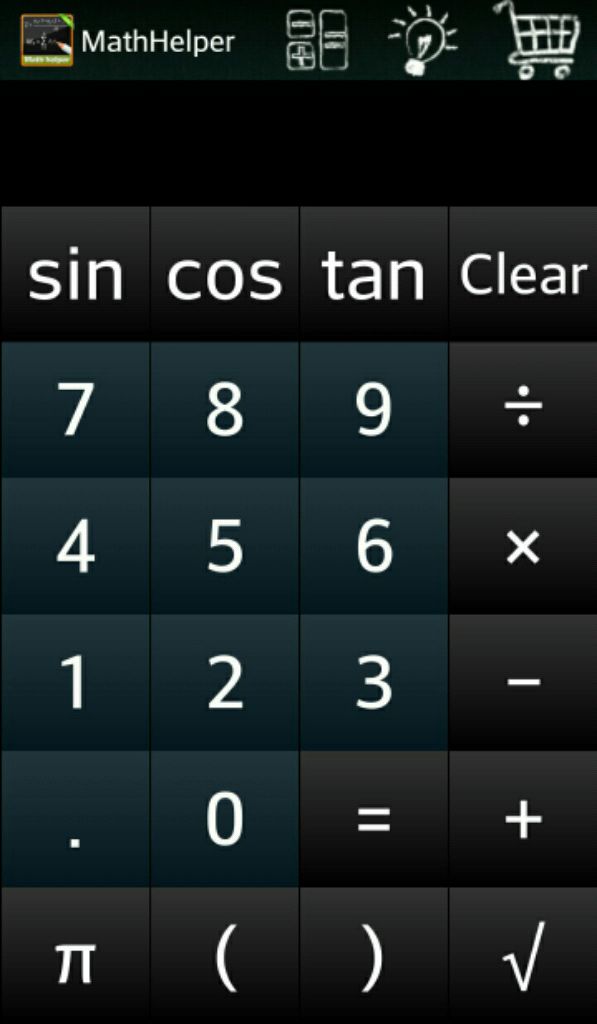
Slika



Slika

**Računalo**

Na voljo imamo tudi splošno računalo (Slika 6). Vsebuje tri kotne funkcije: sin, cos in tan. Števila v tem računalu lahko seštevamo, odštevamo, delimo in množimo. Lahko jih tudi korenimo, funkcija za potenciranje pa nam ni na voljo. Vključeno je tudi število pi.



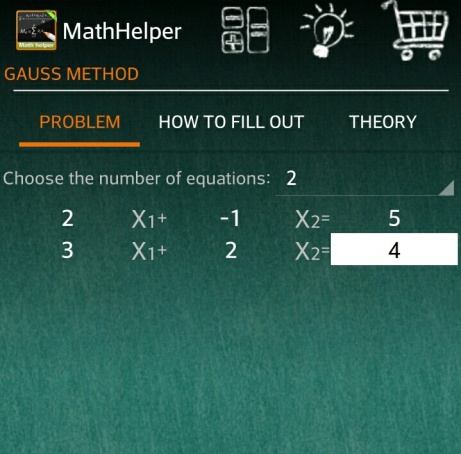
Slika

**Primer rešene naloge:**

## Navodilo: Rešite sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama: 2x-y=5 in 3x+2y=4.

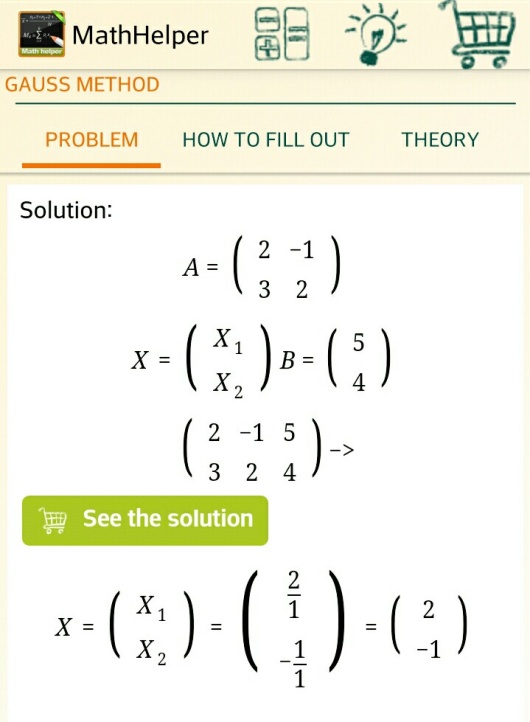
Prikazala bom reševanje naloge reševanje sistemov dveh linearnih enačb z dvema neznankama. Pri kateri bom uporabila Gaussovo metodo.

Vnos podatkov: Slika 7 nam prikazuje vnos podatkov. Najprej vnesemo število enačb, nato še koeficiente. Kot je prikazano na sliki nam x predstavlja x1, y pa nam predstavlja x2. Ko vnesemo podatke kliknemo gumb solve.



Slika

Dobljena rešitev: Slika 8 nam prikazuje vrnjeno rešitev problema.



Slika

**Zaključek**

Ker nam aplikacija ponuja zelo veliko področji za reševanje problemov, je primerna za vsakega študenta, ki ga zanima matematika. Zelo dobro je, ker je v sklopu same aplikacije vključen teoretični priročnik, ki je brezplačen. Je zelo enostavno orodje, saj ni potrebno, da poznamo kakršne koli ukaze, s katerimi bi lahko prišli do rešitve. Preprosto vpisujemo števila v dana okenca in dobili bomo rešitev. Če kupimo nadgradnjo aplikacije, nam pokaže tudi rešitev po korakih, kar nam je ponavadi v veliko pomoč. Aplikacija ne vsebuje zgodovine vnesenih podatkov in rešitev.

Kar pa me je pri uporabi te aplikacije motilo je to, da nam pri vsaki rešitvi ponuja nakup nadgradnje. Moteče je tudi to, da vsakič, ko odprem aplikacijo me opomni, da moram aplikacijo oceniti na Google play trgovini, kljub temu, da sem jo že. Pa vendar… te slabosti niso tako zelo moteče, da ne bi priporočila aplikacije ostalim. Kot sem že nekajkrat napisala, je ta aplikacija res zelo preprosta in priročna. Všeč mi je, ker to ni aplikacija, ki bi bila v pomoč samo srednješolcem, ampak je z njo možno reševati tudi probleme, katere srečamo na fakultetah.

**Viri**

1. Math Helper Lite – Algebra, Google play trgovina, <https://play.google.com/store/apps/details?id=math.helper.lite> (5. 3. 2015)