

Metodický manuál
pro nástroje, zdroje a
aplikace využitelných
v oborové výuce

Metodický manuál

MATEMATIKA

16 – 18 let

nástroje
zdroje

aplikace

TABLETY DO ŠKOL

— POMŮCKA PRO PEDAGOGA
VE SVĚTĚ DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Petr Kofroň

duben 2015

Název projektu: Tablety do škol - pomůcka pro pedagoga ve světě digitálního vzdělávání

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0002

Tento produkt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons.

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci].



1 Obsah

1	Obsah	3
2	Úvod.....	4
3	Práce s tabletem	4
4	Windows a aplikace	4
4.1	Windows 8.1.....	4
4.2	Typy aplikací.....	5
4.3	ukázka Instalace aplikace	5
5	Aplikace.....	7
5.1	Předinstalované aplikace	7
5.2	Aplikace z Windows Store	8
5.2.1	Kalkulačka x8	8
5.2.2	VisualGraph 3D	9
5.2.3	Function Plotter	12
5.2.4	Mathematical Formulas	15
5.2.5	Fluid Math.....	17
5.2.6	Pythagorean Calculator.....	20
5.2.7	ALgebra Touch.....	23
6	Zdroje:.....	24

2 Úvod

Tento tutoriál se zaměřuje na využití aplikací v předmětu matematika pro studenty ve věku od 16 do 18 let. Názorně ukazuje „krok za krokem“, jak pracovat s jednotlivými aplikacemi na tabletu. Měl by sloužit k tomu, aby pedagog mohl okamžitě začít používat tablet při výuce a uměl pracovat s vybranými aplikacemi.

Tutoriál popisuje, jak si aplikaci na tablet nainstalovat a začít ji používat. Každá aplikace je nejdříve popsána pomocí podrobných screenshotů a následuje i video s ukázkou využití.

3 Práce s tabletem

Práce na tabletu je hodně odlišná od práce na počítači nebo notebooku. To už vychází z toho, jak se tablet ovládá. Dotýkat se obrazovky je úplně něco jiného než psát na klávesnici. Ale právě způsob ovládání se pro mnohé stal výhodou. Hodně lidí tento způsob vyhovuje. Dotyk je pro člověka naprosto přirozený.

Práce na tabletu je odlišná také v tom, že máte otevřené pouze jedno okno s aplikací, ve kterém zrovna pracujete. To značně zvyšuje efektivitu. Nic vás neruší a pracujete jen na jednom.

Další výhodou je, že aplikace na tabletech nemají tolik funkcí jak desktopové verze na počítačích. Opět to velmi zvyšuje rychlost, s jakou na tabletu můžete pracovat.

4 Windows a aplikace

4.1 Windows 8.1

Ve Windows 8.1 můžete začínat na dobře známé ploše nebo na moderní obrazovce Start s aplikacemi jako Live Tiles. Můžete použít dotykové ovládání, myš nebo klávesnici – jak se vám to líp hodí. A můžete používat příslušenství, které chcete, protože Windows jsou kompatibilní v podstatě se vším příslušenstvím. Navíc můžete díky Inteligentnímu hledání Bing hledat najednou v počítači, na internetu, v cloudu a v aplikacích. Stačí použít ovládací tlačítko Hledat z pravé strany obrazovky.

4.2 Typy aplikací

Zjednodušeně řečeno máme dva typy:

Moderní aplikace (též zvané Windows Store aplikace) – dost často se na internetu píše, že nové uživatelské rozhraní (dříve označované jako Metro) je v podstatě náhrada nabídky Start. Jedná se o kompletně novou aplikační platformou, pro kterou jsou určeny právě a pouze moderní aplikace.

Klasické aplikace (též zvané LOB aplikace či aplikace pracovní plochy) – jsou všechny aplikace, které nejsou moderní. Jinými slovy, cokoli jste dřív instalovali do Windows pomocí .exe souborů, .msi balíčků, instalačních DVD a dalších metod, jsou klasické aplikace.

Klasické aplikace dokážete dostat do běžných edic Windows 8 naprosto stejným způsobem, jako dřív. Když si koupíte DVD s hrou, na Windows 8 ho spustíte a hru nainstalujete. Když si stáhnete .exe soubor z internetu, spustíte ho a nainstalujete. Aplikace v doméně můžete instalovat pomocí logon skriptů, můžete je zahrnout do instalace pomocí nástrojů typu MDT a pokud klientské počítače spravujete centrálně pomocí nástrojů typu System Center Configuration Manager, můžete je vesele používat nadále (maximálně budete potřebovat aktuální verzi správcovského programu). Jinými slovy, u běžných edic Windows 8 pracujete s klasickými **aplikacemi stejně jako u Windows 7** či starších OS.

Jiná situace nastává u moderních aplikací. **Moderní aplikace nasadíte na všechny edice Windows 8 včetně Windows RT.** Pokud tedy chcete aplikaci, která poběží kdekoli, bez ohledu na použitý hardware a edici Windows 8, začnete programovat moderní aplikaci.

U moderních aplikací je ovšem k dispozici nový distribuční model. Nemůžete se porozhlédnout po internetu či zakoupit instalační DVD. **Jediným všeobecně platným distribučním modelem je u moderních aplikací Windows Store.** Na internetu sice můžete najít popisy aplikací, případně screenshoty, ale samotná instalace je vždy prováděna právě přes Windows Store. Tento centralizovaný distribuční mechanismus má svoje důvody. Jednak nemusíte složitě dohledávat, kdeže vlastně danou aplikaci seženete, máte jedno místo, kde jsou aplikace všechny. Za druhé, Windows Store centrálně pro všechny aplikace spravuje aktualizace, už se tedy nestane, že by deset aplikací zavádělo deset rezidentních programů, kontrolujících dostupnost nových verzí. A do třetice: aplikace před uvedením na Windows Store procházejí rozsáhlou kontrolou, která zajišťuje, že daná aplikace nespadne při prvním spuštění a hlavně, že daná aplikace v sobě nemá přídatek v podobě malware či viru.

Windows Store tedy funguje coby distributor moderních aplikací a využít ho můžete na všech Windows 8 počítačích bez rozdílu.

Moderní aplikace můžete instalovat pouze přes Windows Store.

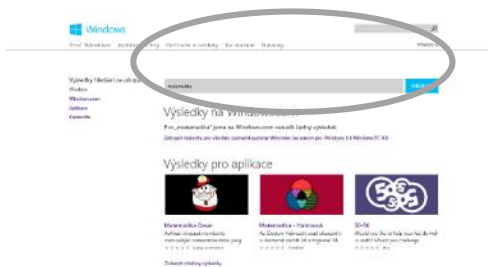
4.3 ukázka Instalace aplikace

Postup:

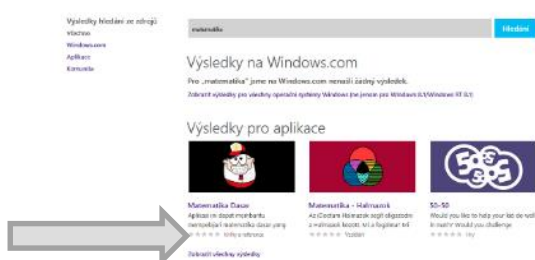
1.) Otevřete internetovou stránku Microsoftu

<http://windows.microsoft.com/cs-cz/windows-8/apps#Cat=t0>

2.) Vyberte aplikaci pomocí hledání

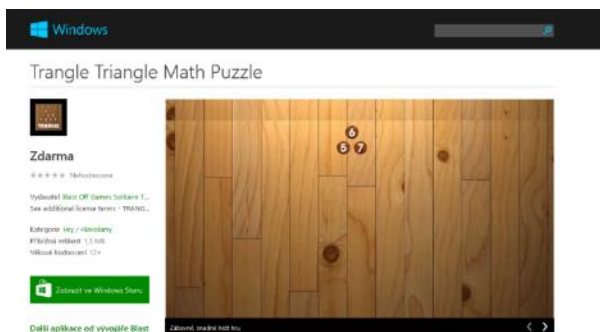


3.) Na stránce se objeví první tři aplikace relevantní s výrazem matematika



Pro zobrazení všech dostupných aplikací klikněte na nabídku „zobraz všechny výsledky“ viz obrázek.

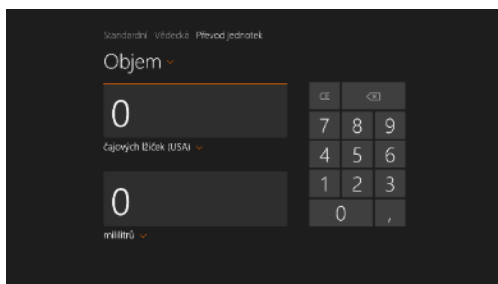
4.) Vyberte požadovanou aplikaci a klikněte na ni, aplikace se nejdříve zobrazí klasicky v prohlížeči a pak se přepne do Windows Store



Na stránce jsou uvedeny základní informace k aplikaci: název, cena, hodnocení, popis, kompatibilní verze, jazyky atd.

5.) Pro instalaci je nutné se přepnout do Windows Store a odkliknout instalaci

Nebo režim - Převody jednotek.



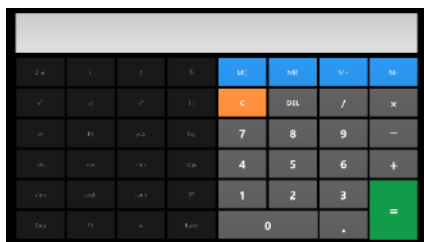
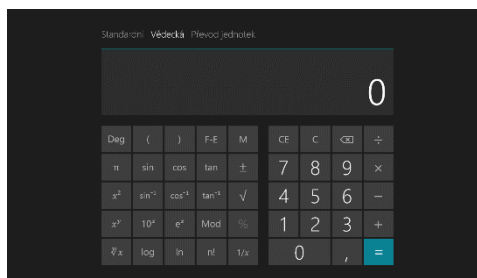
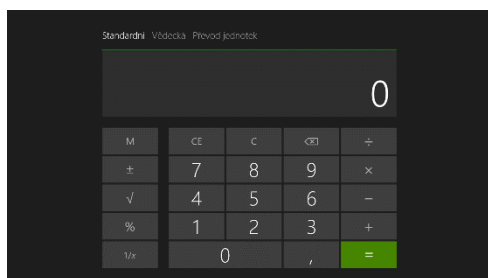
Standardní a vědecká kalkulačka nabízí klasické druhy výpočtů. Převody jednotek umožňují převod objemu, délky, hmotnosti, teploty, energie, plocha, rychlost, čas, výkon a data. Přepínáme se pomocí obrácených šipek u každé nabídky.

5.2 Aplikace z Windows Store

5.2.1 Kalkulačka x8

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/31f570a2-9ab1-42d0-95be-f02bce4342ae>

Klasická kalkulačka, jako ta předinstalovaná, jen si u ní můžeme vybrat vzhled (viz obrázky). Umí se otočit vertikálně (vědecká) nebo horizontálně (klasická).



Přednastavený vzhled Metro horizontálně
vertikálně.

Přednastavený vzhled Metro,

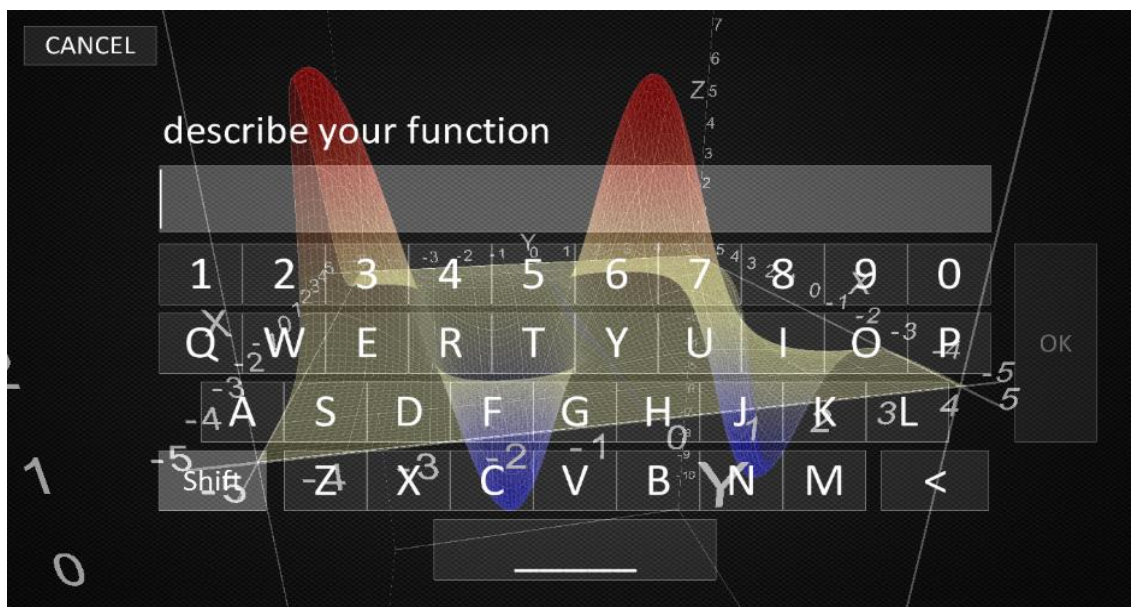
Windows Store nabízí poměrně velké množství kalkulaček. Tato má výhodu v nabídce vzhledu Metro, Windows 7 a Windows 95. U vědecké a základní kalkulačky - režimy se přepínají otočením obrazovky.

Další výhodou je optimalizace pro tablety i osobní počítače - ovládání dotykem i klávesnicí včetně podpory klávesových zkratk

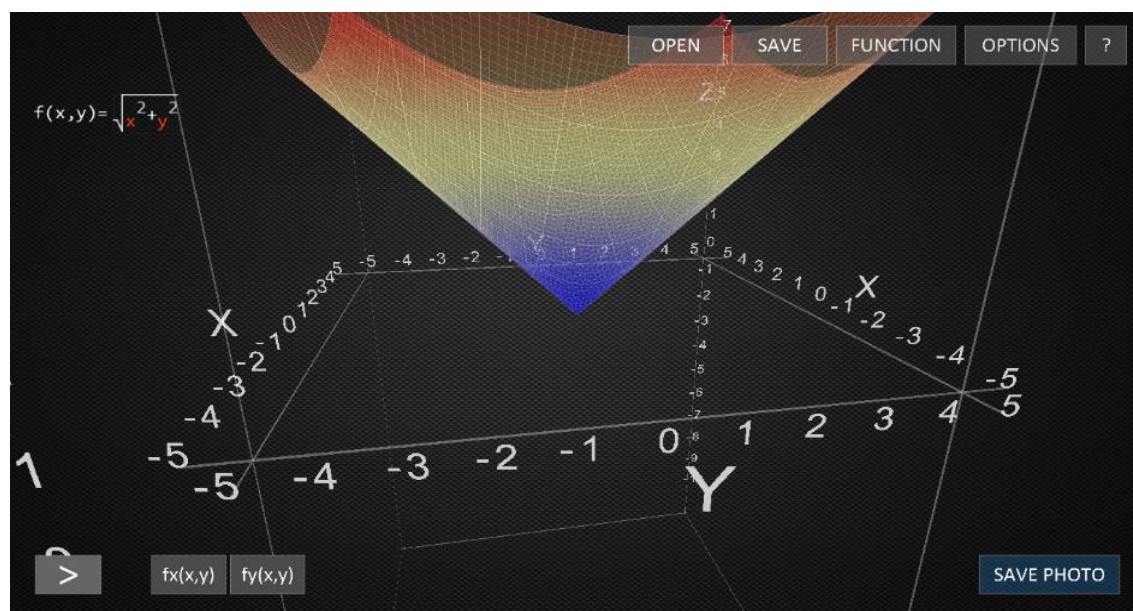
5.2.2 VisualGraph 3D

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/74bb53c6-886a-4362-bd2c-f7e74c3b855f>

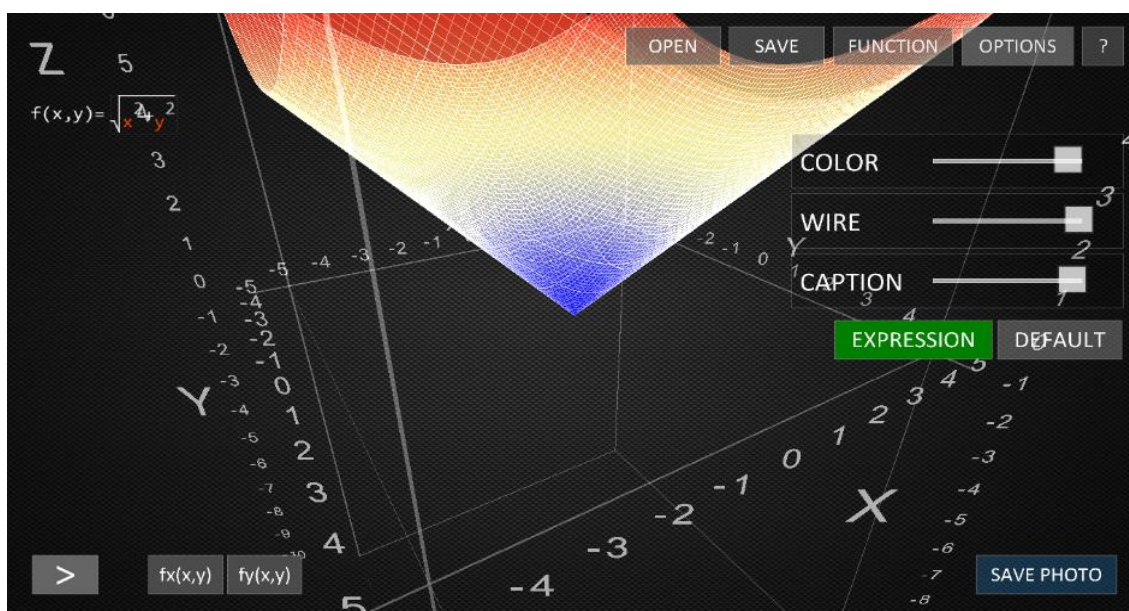
Za pomoci této aplikace můžete vykreslovat 3D grafy funkcí za pomoci předpisu funkce ve tvaru $f(x,y)$ a nebo parametricky $x(u,v)$, $y(u,v)$. Graf si pak můžete prohlédnout ze 360° nebo si jej kdekoli přiblížit abyste si prohlédli sebe menší změny.



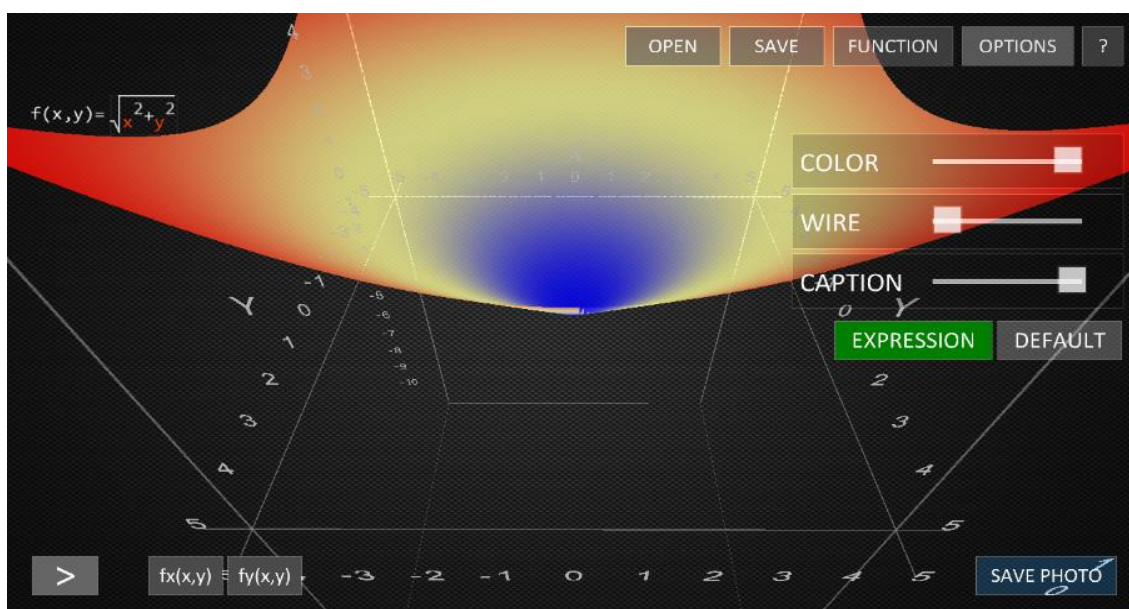
Úvodní strana, v pozadí fce která se zobrazí při prvním spuštění, a okénko pro zapsání požadované fce. Zde zapíšeme svou fci a potvrdíme stisknutím OK.



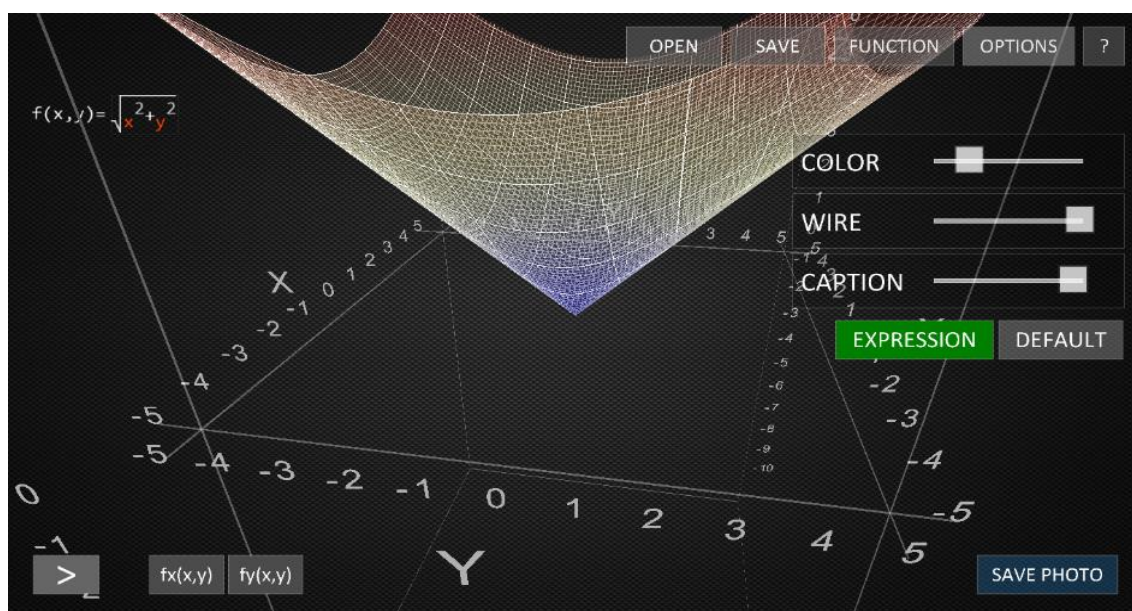
Předpis zobrazované fce nalezneme v levém horním rohu.



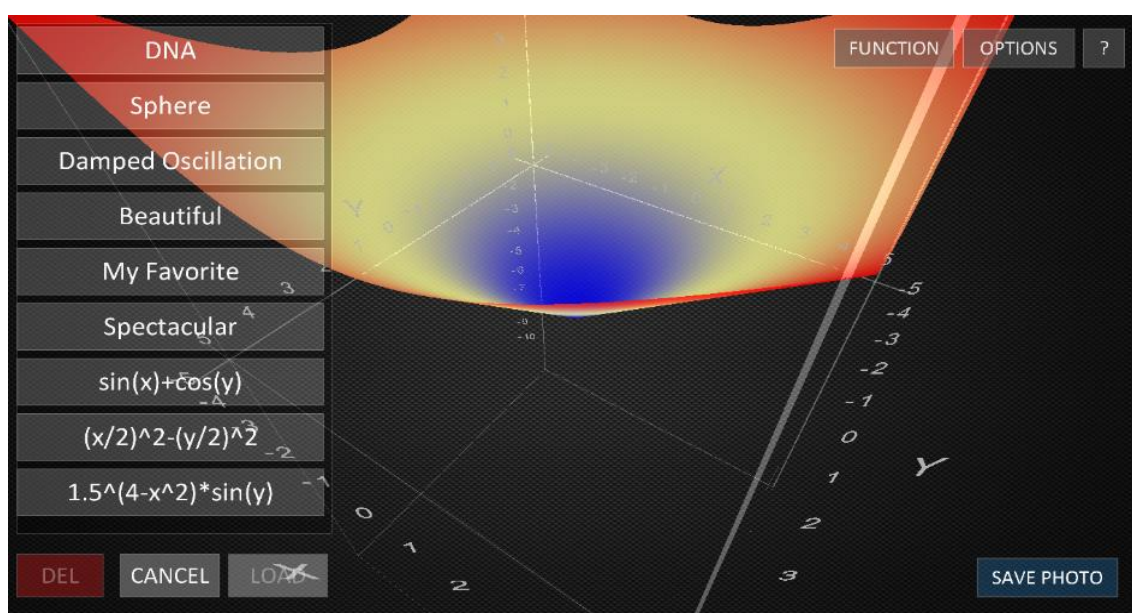
V pravém horním rohu je tabulka nastavení, zobrazí se stisknutím tlačítka OPTIONS.



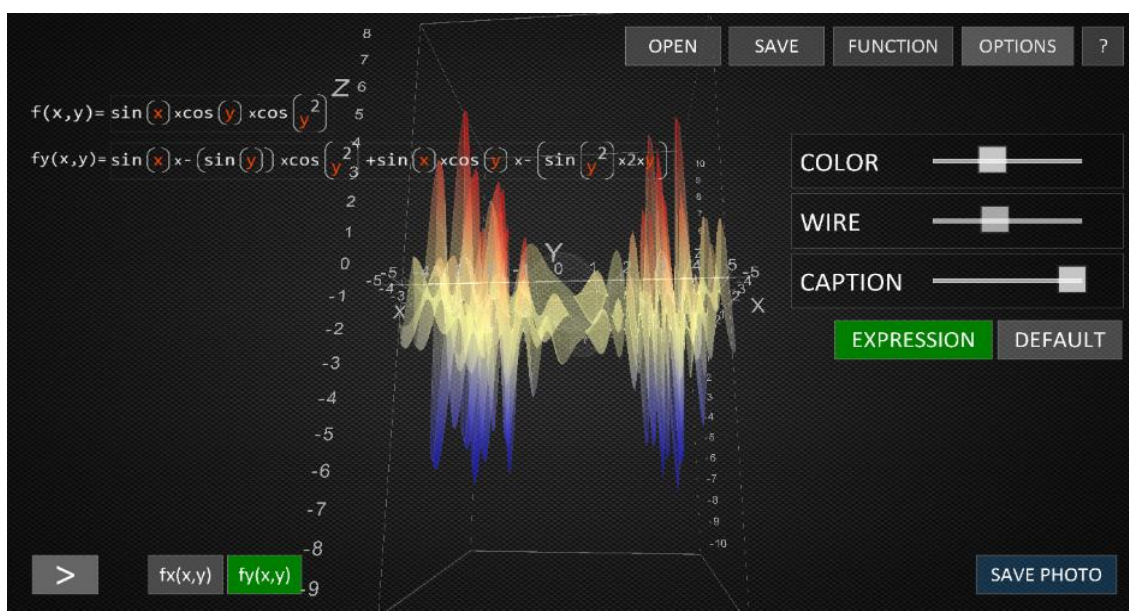
Color je intenzita zabarvení, Wire je intenzita sítě, Caption je intenzita os a ohraničení. Tyto atributy můžeme nezávisle měnit posouváním posuvníku po liště.



Graf fce se zobrazuje v kvádru, jehož součástí jsou i osy, aby bylo snadnější vnímat jeho rozložení v prostoru.



Předdefinované nebo námi uložené fce se zobrazí stisknutím tlačítka OPEN.

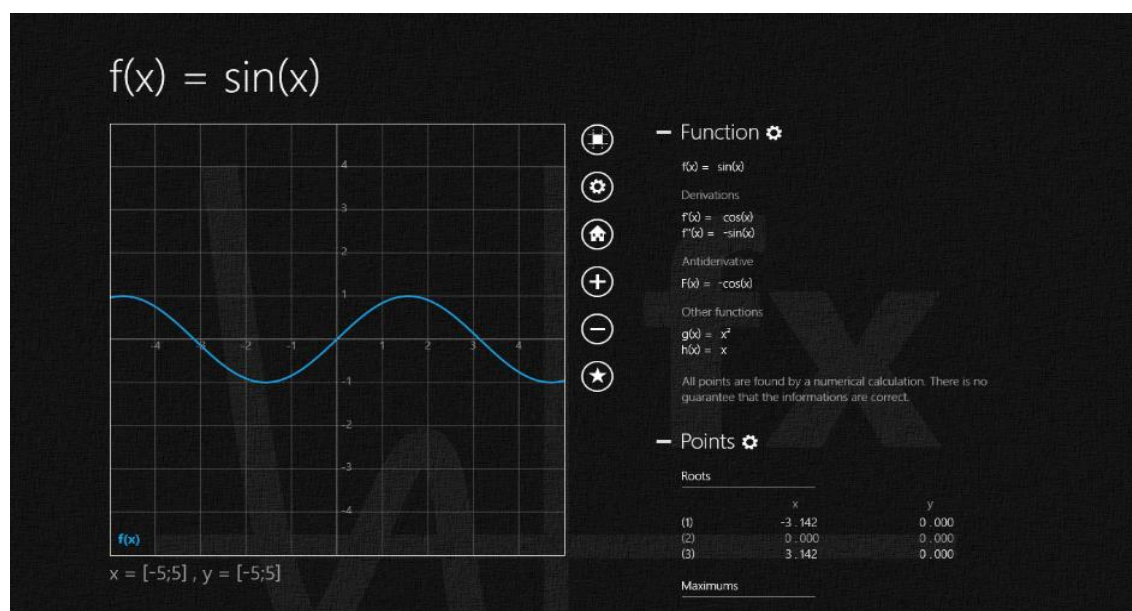


Jedna z předdefinovaných fcí.

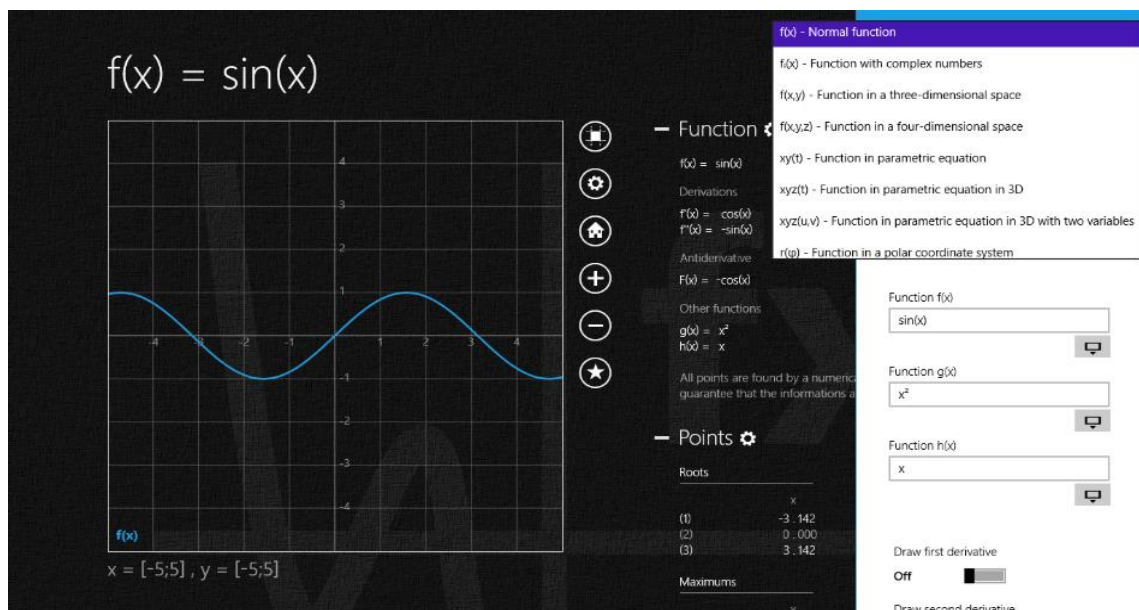
5.2.3 Function Plotter

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/7ef0644c-4342-40d9-8f56-62ce1371a94a>

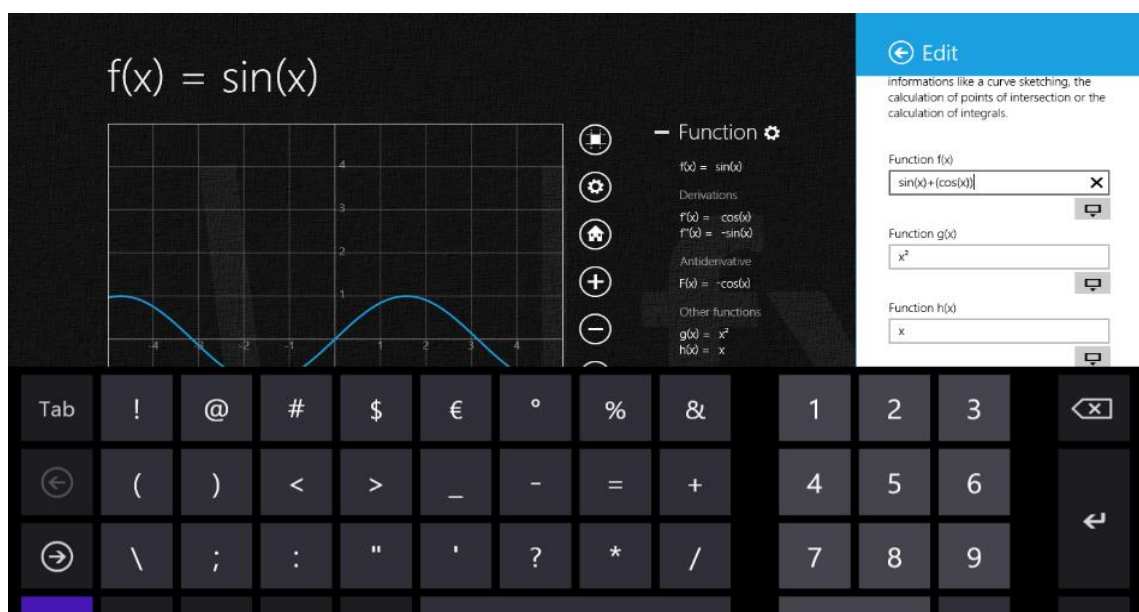
Jednoduše zapíšeme předpis fce a pak aplikace vytvoří graf a zobrazí nám jednoduchý popis křivek. Kromě normálních fcí umí navíc také grafy fcí s komplexními čísly, fce v třírozměrném prostoru, fce v čtyřrozměrném prostoru, fce zadané parametricky apod.



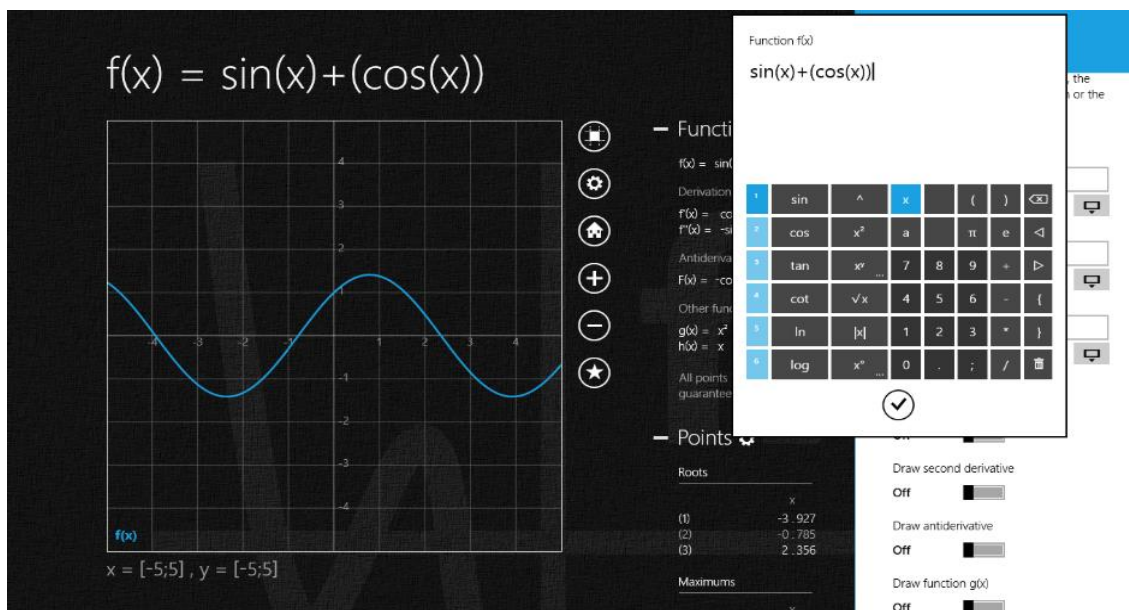
Obrazovka po spuštění s první fcí $\sin(x)$.



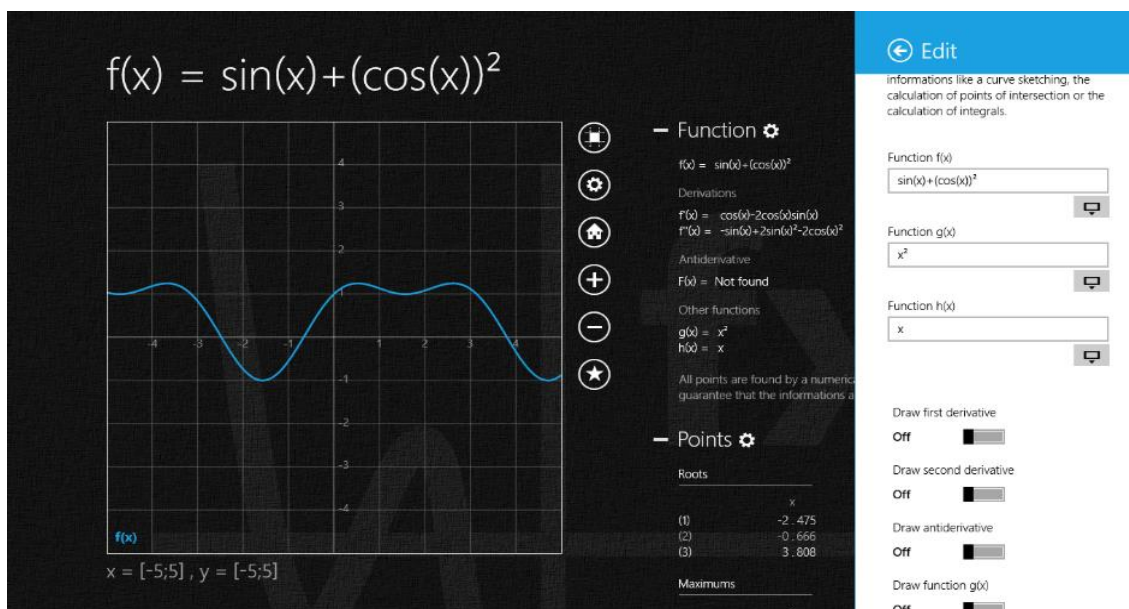
Pamatuje si 3 fce, které můžeme kdykoliv libovolně přepsat a zobrazit nezávisle na sobě. Například při výuce si napíšeme $\sin(x)$ a $\cos(x)$ a nemusíme pouze předpis neustále měnit, stačí jen přepínat na právě požadovanou fci nebo zobrazit obě pro porovnání.



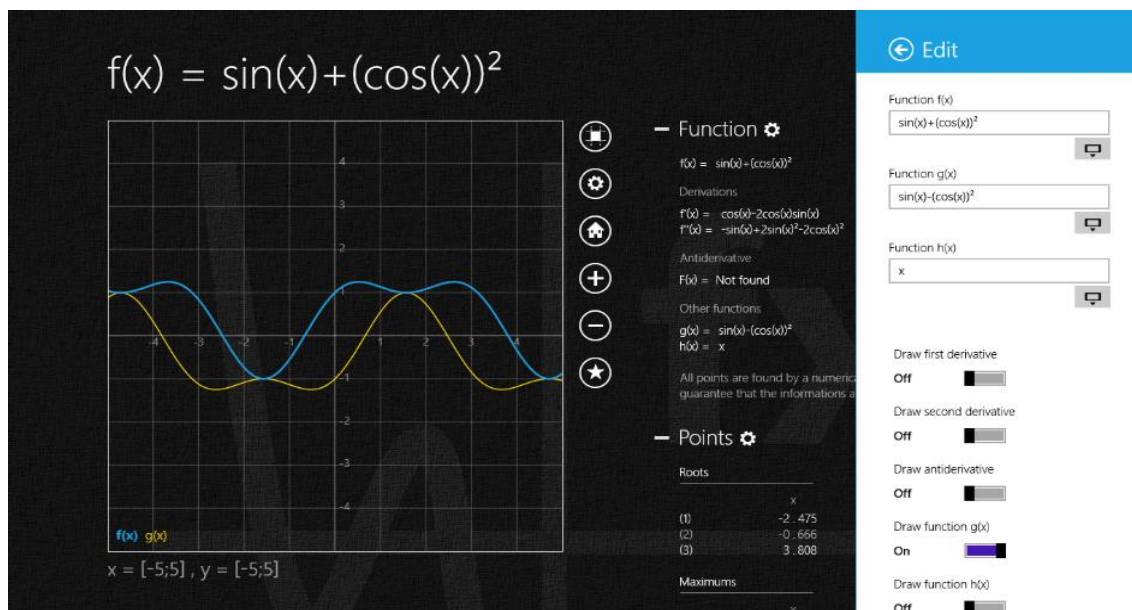
Fce můžeme kdykoliv přepsat.



Aplikace umí také zobrazovat například grafy prvních a druhých derivací předepsaných fci



V přehledné tabulce najdeme mnoho rozličných informací o fci např.: nulové body, minima a maxima, inflexní body a podobně.



Pro lepší přehlednost mají fce $f(x)$, $g(x)$ a $h(x)$ jiné barvy.

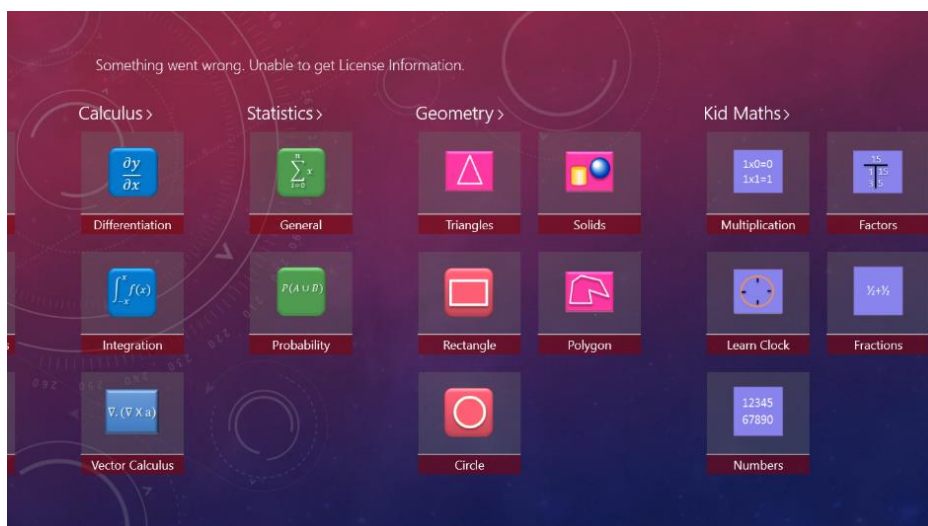
5.2.4 Mathematical Formulas

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/398cb3c0-1180-4c76-aeb4-307dc7048bea>

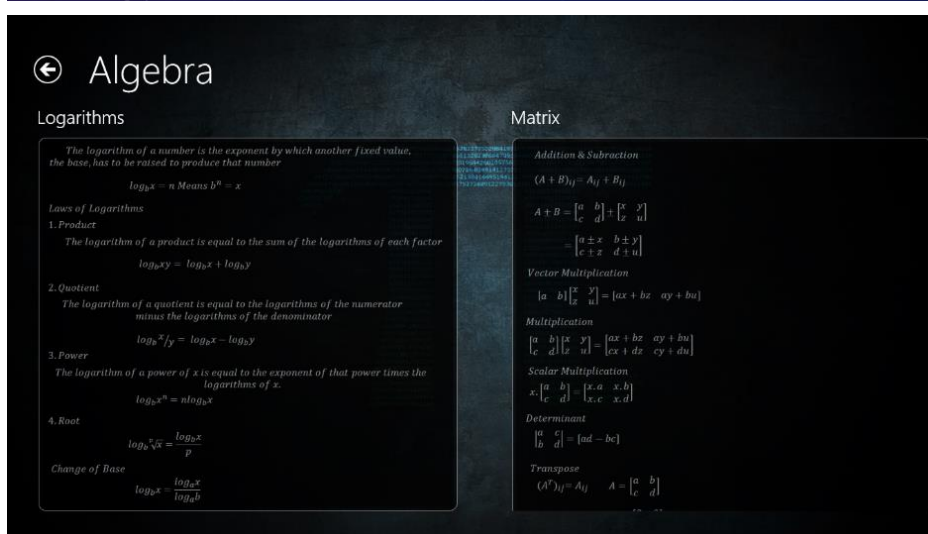
Aplikace obsahuje seznam témat vyučovaných v matematice především na střední škole. U každého tématu je prezentace ve formě slidů s teorií. Slidy můžeme posouvat myší nebo v případě tabletu dotykem.



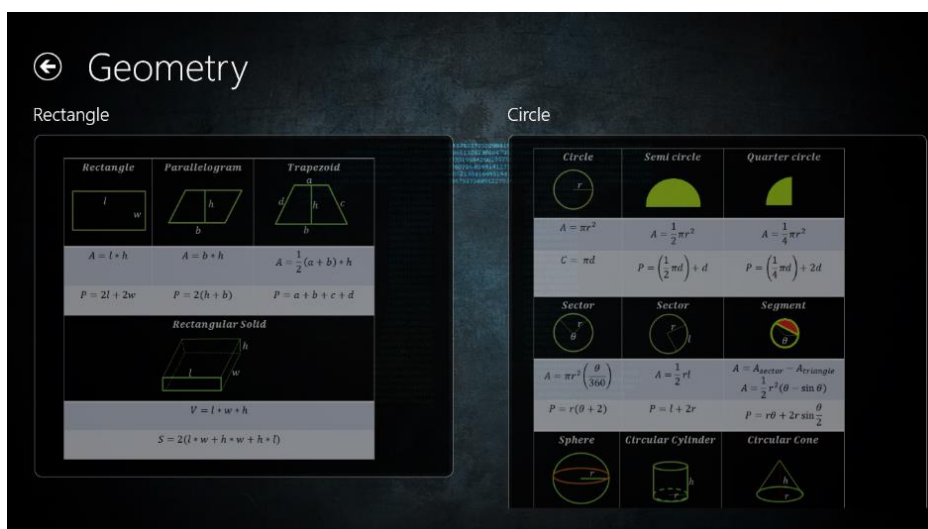
Všechna obsažená témata jsou seřazená přehledně v kategoriích. Každou kategorii otevíráme kliknutím nebo dotykem.



Základní obrazovka je poutavě barevná, což také napomáhá přehlednosti.



Ukázka prezentace k výuce algebry.

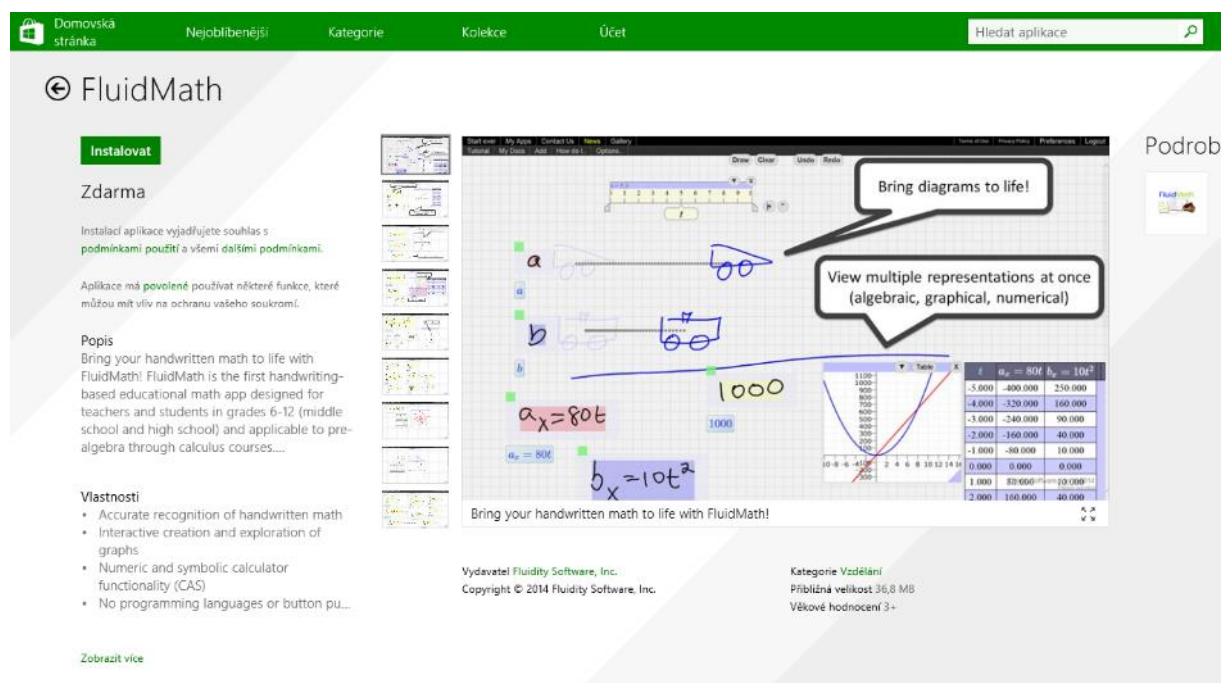


Ukázka prezentace k výuce geometrie.

5.2.5 Fluid Math

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/5267bf4b-bd00-4fcf-977c-573f54a5736e>

Prstem napíšeme například rovnici fce, aplikace předpis fce rozpozná a ukáže nám graf nebo tabulku hodnot. Můžeme přiložit číselnou osu. Aplikace dává velký prostor vaší fantazii.



FluidMath

Instalovat

Zdarma

Instalací aplikace vyjadřujete souhlas s podmínkami použití a všemi dalšími podmínkami.

Aplikace má **povoleno** používat některé funkce, které můžou mít vliv na ochranu vašeho soukromí.

Popis
Bring your handwritten math to life with FluidMath! FluidMath is the first handwriting-based educational math app designed for teachers and students in grades 6-12 (middle school and high school) and applicable to pre-algebra through calculus courses....

Vlastnosti

- Accurate recognition of handwritten math
- Interactive creation and exploration of graphs
- Numeric and symbolic calculator functionality (CAS)
- No programming languages or button pu...

Podob

Bring diagrams to life!

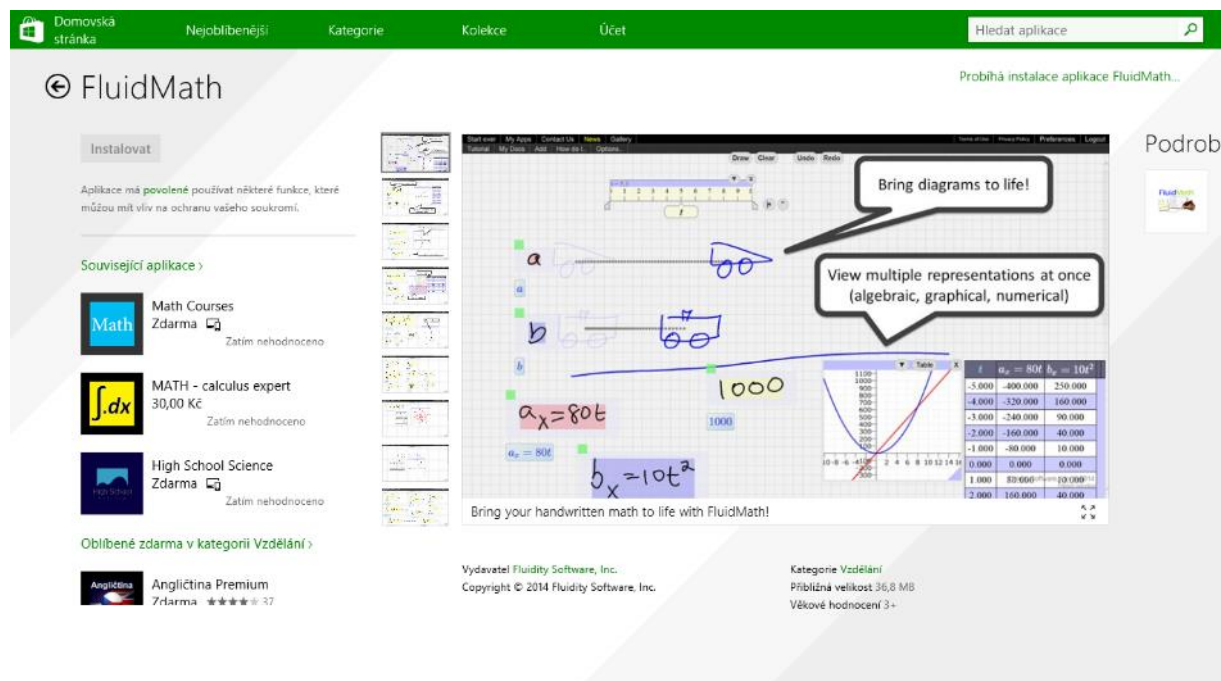
View multiple representations at once (algebraic, graphical, numerical)

Bring your handwritten math to life with FluidMath!

Vydavatel Fluidity Software, Inc.
Copyright © 2014 Fluidity Software, Inc.

Kategorie Vzdělání
Přibližná velikost 36,8 MB
Věkové hodnocení 3+

Aplikace, tak jak ji můžeme najít na Windows Store. Vlevo nahoře spustíme instalaci tlačítkem „Instalovat“.



FluidMath

Probíhá instalace aplikace FluidMath...

Instalovat

Aplikace má **povoleno** používat některé funkce, které můžou mít vliv na ochranu vašeho soukromí.

Související aplikace

- Math Courses**
Zdarma
Zatím nehodnoceno
- MATH - calculus expert**
30,00 Kč
Zatím nehodnoceno
- High School Science**
Zdarma
Zatím nehodnoceno

Oblíbené zdarma v kategorii Vzdělání

- Angličtina Premium**
Zdarma ★★★★★ 3.7

Podob

Bring diagrams to life!

View multiple representations at once (algebraic, graphical, numerical)

Bring your handwritten math to life with FluidMath!

Vydavatel Fluidity Software, Inc.
Copyright © 2014 Fluidity Software, Inc.

Kategorie Vzdělání
Přibližná velikost 36,8 MB
Věkové hodnocení 3+

Instalaci potvrzuje nápis: „Probíhá instalace aplikace FluidMath ...“ vpravo nahoře.

Tutorial My Docs Share Add Options. Terms of Use Privacy Policy Send feedback Login

Draw Clear Undo Redo

Welcome to FluidMath!
Bring your Handwritten Math to Life!™
Examples below:

Slope Intercept Form of Line Equation
 $y = mx + b$

Cars Animation - Physics Simul.
 $a_x = 80\%$
 $b_x = 10\%$

Trigonometry - Sine Function
 $y = a \sin(bx + c) + d$

Typesetting math: 50%

**** Special limited time offer! **
Click for FREE 1-year subscription**

How to create a graph

Step 1. Write your equation with strokes directly on the page
Step 2. Draw "graphing gesture" (see blue stroke shown below)

Start graphing gesture on equal symbol

Draw looping stroke passing through bottom of expression's yellow box

End stroke on empty area of page and graph appears

Fluidity Software, Inc. © 2014
Patent pending

Tato stránka se nám zobrazí po prvním otevření aplikace. Jednoduchý postup a nabídka rychlokurzu.

Tutorial My Docs Share Add Options. Close Tutorial Math Clear Undo Redo

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890

FluidMath will recognize additional math symbols as well, but the most common ones are shown here.

Scribble Erase

The "Clear" button is useful but it erases everything on the screen. Sometimes you just want to edit a few strokes.

FluidMath provides a "scribble-erase gesture" that can erase just a few strokes. A gesture is a stroke that is interpreted as a command rather than a stroke that is left on the page.

Let's try it! First click "Clear" to erase the page. Then write the number "23". Next, draw a "scribble-like" stroke back and forth several times over the "3", as shown in the image to the right. The "3" should disappear.

Be sure to touch the ink of the stroke you want to erase. Also, be sure to go back-and-forth several times (3-4 times) or the stroke may be interpreted as math rather than an erase gesture.

Tip: If the scribble stroke and the target strokes do not disappear and the scribble mark is added to the page, then just try again. Draw another scribble stroke in the same place but try adding more "back-and-forth" and/or sharper turns as illustrated in the figure to the

23

To erase a stroke, scribble over it. In this example, the scribble and the "3" symbol will disappear leaving just the "2" symbol.

Fluidity Software, Inc. © 2014
Patent pending

Zde můžeme vidět prostředí rychlokurzu.

Tutorial My Docs Share Add Options... Terms of Use Privacy Policy Send feedback Login

Draw Clear Undo Redo

>>

**** Special limited time offer! **
Click for FREE 1-year subscription**

$y = \sinh x + \cos x$

$y = \sin x + \cos x$

Trial starts again in 4 minutes

Fluidity Software, Inc. © 2014
Patent pending

Prstem napsaný předpis fce a její přepis do latinky v modré tabulce.

Tutorial My Docs Share Add Options... Math Clear Undo Redo

>>

**** Special limited time offer! **
Click for FREE 1-year subscription**

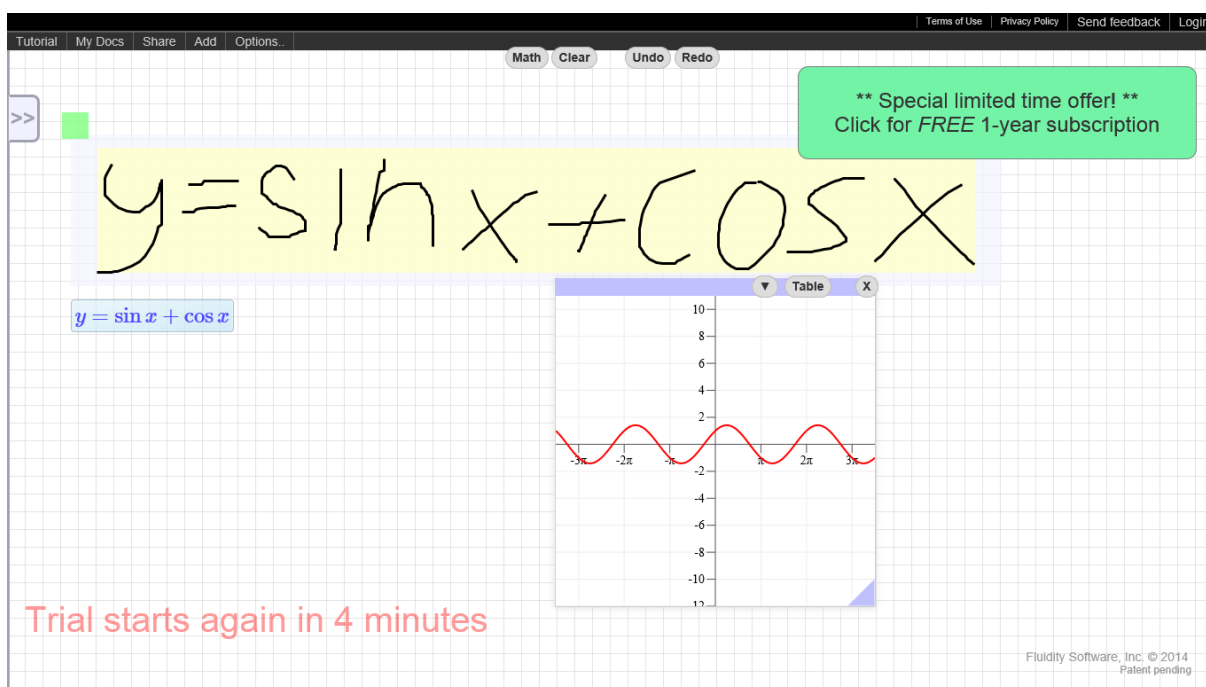
$y = \sinh x + \cos x$

$y = \sin x + \cos x$

Trial starts again in 4 minutes

Fluidity Software, Inc. © 2014
Patent pending

Tahem prstem vybereme místo, na kterém chceme, aby se zobrazil graf.



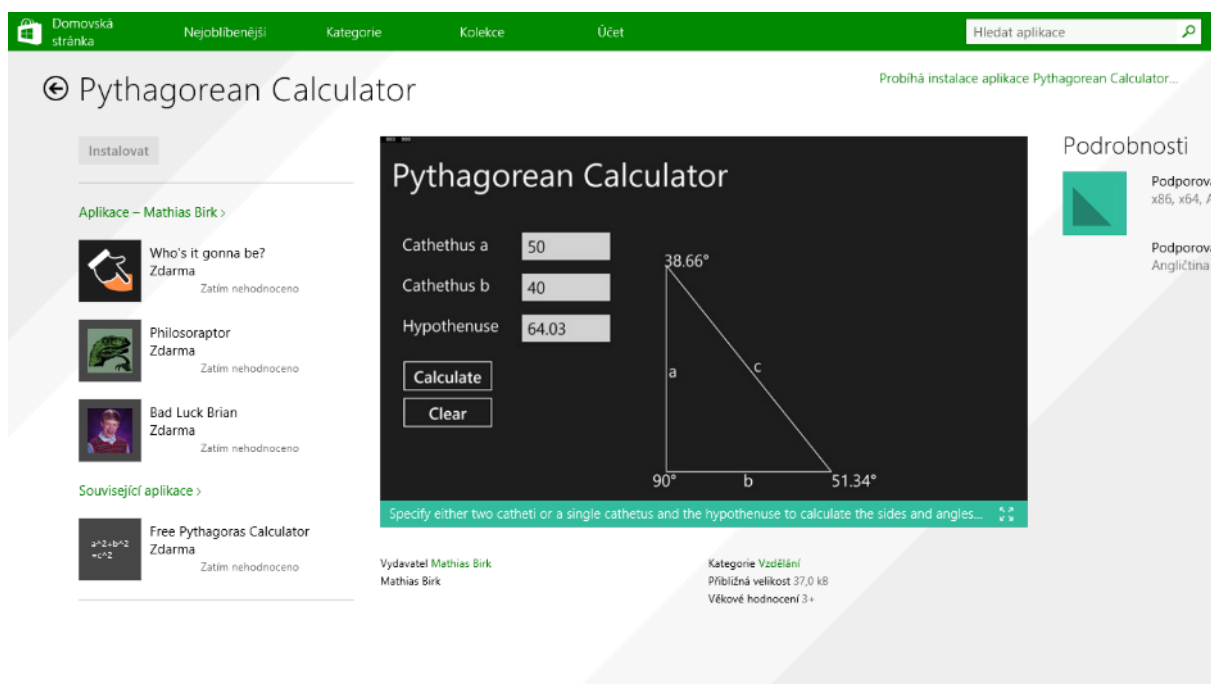
Graf se nám úspěšně zobrazil.

5.2.6 Pythagorean Calculator

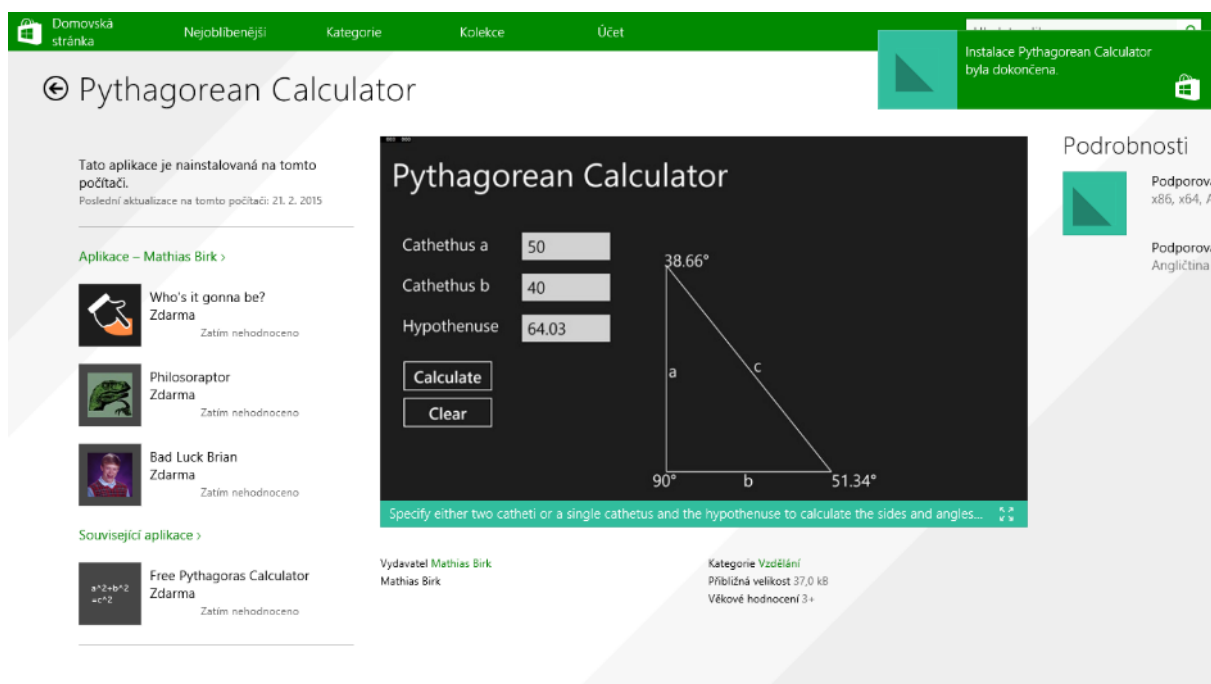
<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/a54daa01-a7aa-459c-9ed2-f5a4dd7168fd>

Jednoduše napíšeme velikost dvou stran pravoúhlého trojúhelníku, aplikace pak dopočte velikost zbývajících fce a zobrazí konkrétní trojúhelník včetně dvou zbývajících úhlů.

Aplikace, tak jak ji můžeme najít na Windows Store. Vlevo nahoře spustíme instalaci tlačítkem „Instalovat“.



Instalaci potvrzuje nápis: „Probíhá instalace aplikace Pythagorean Calculator ...“ vpravo nahoře



Po dokončení instalace můžeme rychle zapnout právě nainstalovanou aplikaci stisknutím tlačítka: „Instalace Pythagorean Calculator byla dokončena.“ vpravo nahoře.

Pythagorean Calculator

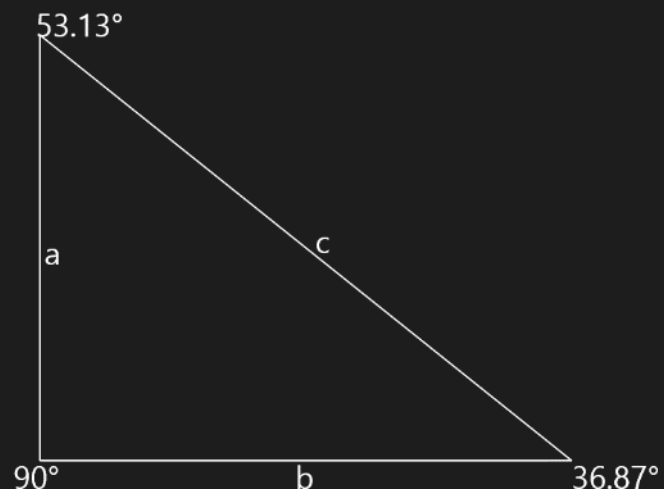
Cathethus a

Cathethus b

Hypothenuse

Calculate

Clear



Prázdné řádky čekají, až vyplníme požadované délky stran, přičemž vynecháme stranu, kterou chceme vypočítat.

Pythagorean Calculator

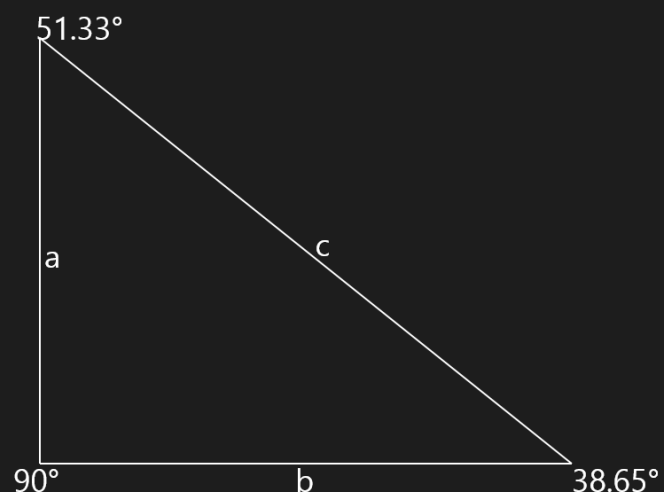
Cathethus a

Cathethus b

Hypothenuse

Calculate

Clear



Zadáme například nejjednodušší všem známý trojúhelník se stranami délky 3,4 a 5. Jednu ze stran však vynecháme.

Pythagorean Calculator

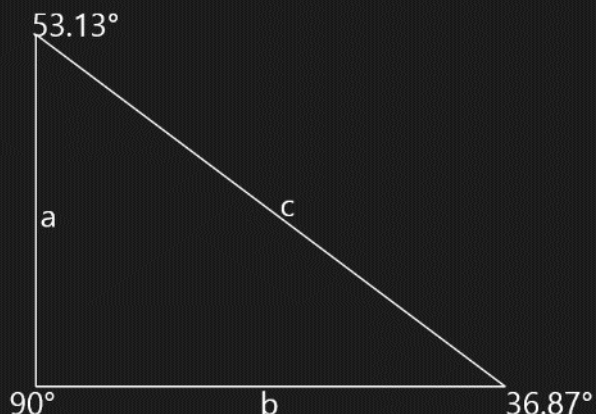
Cathethus a

Cathethus b

Hypotenuse

Calculate

Clear

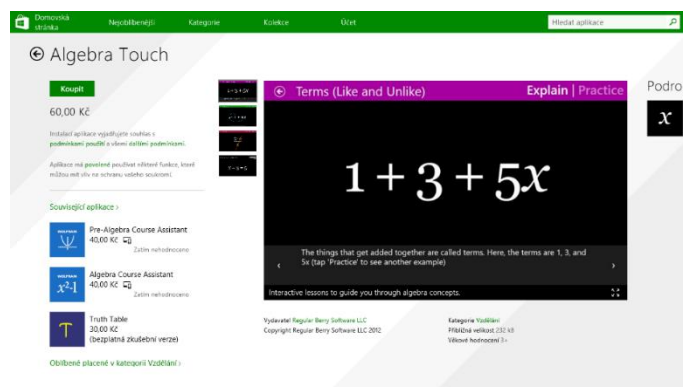


Vidíme, že aplikace dopočetla třetí stranu a vyobrazila konkrétní trojúhelník včetně úhlů.

5.2.7 Algebra Touch

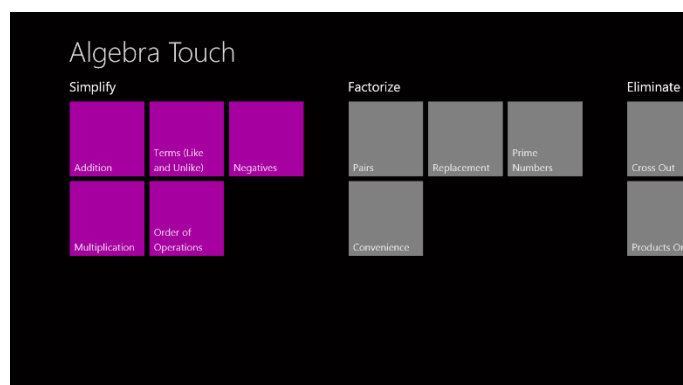
Aplikace umožňuje procvičit si různé algebraické úlohy, nicméně free verze obsahuje jen úlohy pro menší děti. V placené verzi jsou úlohy i pro středoškoláky.

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/78d5b66c-c265-42c0-9176-83d731c7eb3a>

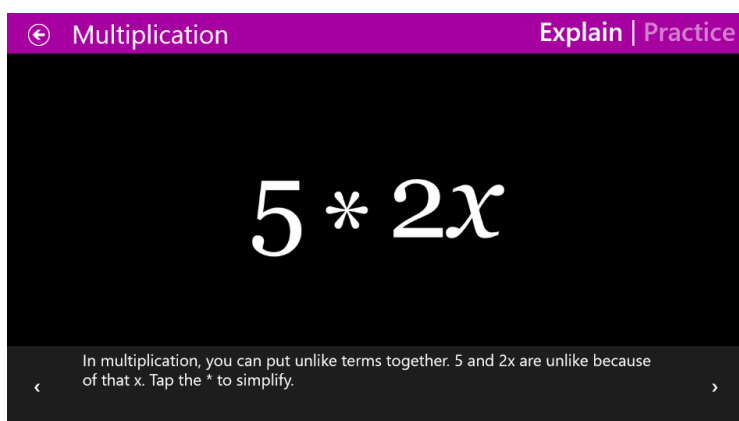


Aplikace, tak jak ji můžeme najít na Windows Store. Vlevo nahoře spusťme instalaci tlačítkem „Instalovat nebo Koupit“.

Vidíme, že aplikace stojí 60 Kč, můžeme však zadarmo vyzkoušet „free verzi“ ta ovšem obsahuje pouze procvičování zjednodušování příkladů.



Fialově vyznačené kategorie na zjednodušování příkladů. Šedivě zobrazené ve „free verzi“ uzamčené kategorie.



Procvičování komutativnosti násobení.

6 Zdroje:

BLOGCZSK. *Zdroje informací pro profesionály v oboru IT* [online]. [cit. 21.2.2015]. Dostupný na WWW: <http://blogs.technet.com/b/technetczsk/archive/2013/02/05/windows-8-a-aplikace-jak-to-vlastne-funguje.aspx>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/31f570a2-9ab1-42d0-95bef02bce4342ae>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/74bb53c6-886a-4362-bd2cf7e74c3b855f>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/7ef0644c-4342-40d9-8f56-62ce1371a94a>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/398cb3c0-1180-4c76-aeb4-307dc7048bea>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/5267bf4b-bd00-4fcf-977c-573f54a5736e>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/a54daa01-a7aa-459c-9ed2-f5a4dd7168fd>

<http://apps.microsoft.com/windows/cs-cz/app/78d5b66c-c265-42c0-9176-83d731c7eb3a>