



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

iPad ve výuce na střední škole

Sdílím, sdílíš, sdílíme – aneb využití ICT pro efektivnější výuku

CZ.1.07/1.3.00/51.0039

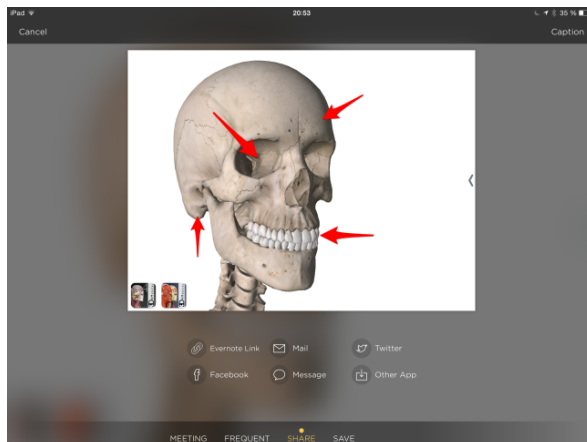
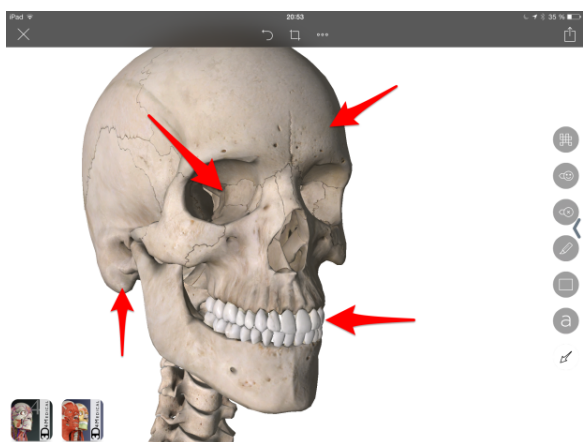
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příprava vlastních materiálů pro výuku na střední škole (angličtina, biologie)

K vytvoření vlastních materiálů můžeme využít hotové oborové aplikace a ty pak vhodně doplnit vlastními poznámkami. Ukázkou takového použití může být aplikace Skitch. Tuto aplikaci je těžké zařadit do nějaké konkrétní kategorie. Nejčastěji je však používáme k popisování obrázků a fotografií. Aplikace se vyznačuje velmi jasným ovládáním a rychlou odezvou. Všechny nástroje jsou nastaveny pro okamžité použití.

Co tedy můžete s touto aplikací dělat? Jednoduše doplnit obrázek šipkou nebo poznámkou. Můžete obrázek oříznout a odeslat mailem. Místo obrázku můžete použít mapu nebo webovou stránku. V kombinaci s možností vyfotit obrazovku iPadu tak můžete velmi rychle popsat cestu, ukázat to správné tlačítko v aplikaci, upozornit na místo na fotce. A výsledek okamžitě odeslat nebo uložit k pozdějšímu využití.

Příklady vytvořeného materiálu:



Na tabletu je možné pořídit kdykoliv snímek obrazovky. Pomocí aplikace Skitch je pak velmi jednoduché vytvořený snímek doplnit popisky a dále jej sdílet s žáky, či jen promítat na projektoru. Postup vytvoření snímku obrazovky se na jednotlivých platformách liší, nejčastěji je však využit následující postup:



Platforma iOS

Snímek vytvoříte současným stiskem tlačítka na přední straně (Home button) a vypínacího tlačítka na pravé horní straně iPadu. Obrázek se automaticky uloží do alba Fotoaparát. Pokud používáte fotostream, máte snímek k dispozici na všech svých



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zařízeních. Umístění tlačítek je zobrazeno na obrázku a platí pro všechny tablet iPad.

Platforma Android

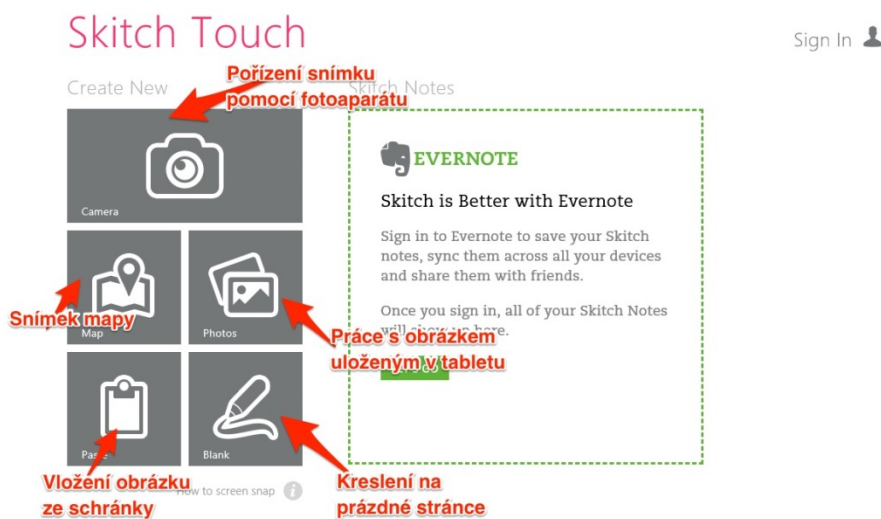
Od verze Android 4.0 lze snímek obrazovky pořídit pomocí současného stisku tlačítka pro snížení hlasitosti a tlačítka pro vypnutí tabletu. Vytvořený obrázek je uložen do obrazové galerie tabletu, ve které se vytvoří samostatná složka se snímky obrazovky.

Platforma Windows

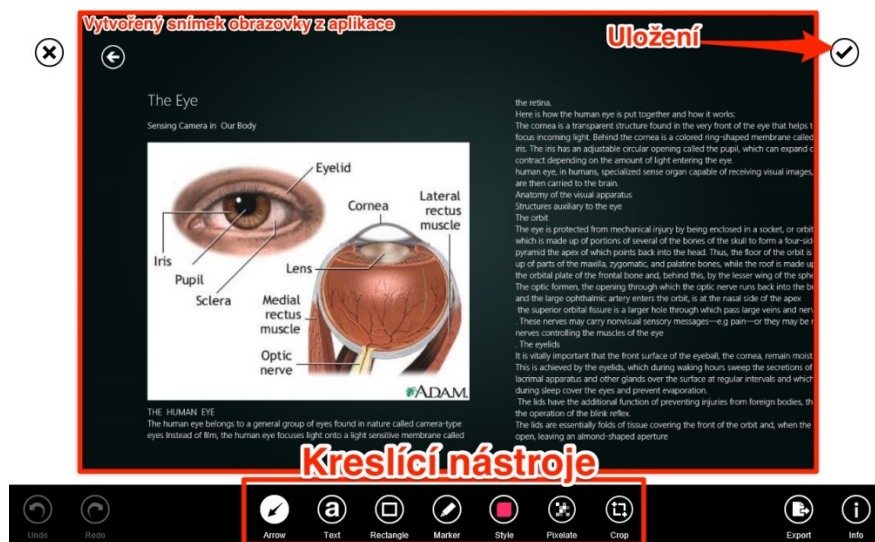
Tablety s OS Windows ve verzi 8.1 používají podobný postup jako Android. Je nutné stisknout současně tlačítko s logem Windows a tlačítko pro snížení hlasitosti. Umístění tlačítek je specifické pro každý tablet. Pořízení snímku je signalizováno krátkým probliknutím displeje. Vytvořený obrázek je uložen do samostatné složky Screenshots v složce Obrázky.

V aplikaci Skitch je pak možné s těmito obrázky dále pracovat. Všechny vytvořené obrázky v tomto návodu jsou vytvořeny právě touto aplikací, konkrétně na platformě Windows. Aplikace Skitch se na jiných platformách může mírně lišit. Po spuštění si můžete vybrat, jaký obrázek budete popisovat. Na výběr máte, opět v závislosti na platformě, různé možnosti.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Vlastní aplikace pak umožňuje do obrázku vložit šipky, text a základní tvary. Dále je možné obrázek oříznout či rozmazat jeho část.



Příklad vytvořeného materiálu:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



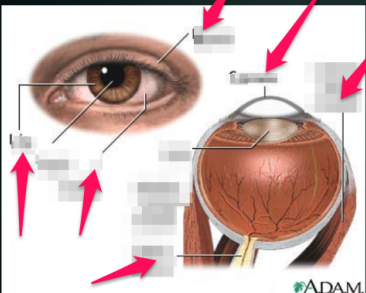
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

⬅️ **Vypiš z textu všechny anglické výrazy**

The Eye

Sensing Camera in Our Body



the retina.
Here is how the human eye is put together and how it works:
The cornea is a transparent structure found in the very front of the eye that helps to focus incoming light. Behind the cornea is a colored ring-shaped membrane called the iris. The iris has an adjustable circular opening called the pupil, which can expand or contract depending on the amount of light entering the eye.
The human eye, in humans, is a specialized sense organ capable of receiving visual images, which are then carried to the brain.
Anatomy of the visual apparatus.
Structures auxiliary to the eye.
The orbit
The eye is protected from mechanical injury by being enclosed in a socket, or orbit, which is made up of portions of several of the bones of the skull to form a four-sided pyramid the apex of which points back into the head. Thus, the floor of the orbit is up of parts of the maxilla, zygomatic, and palatine bones, while the roof is made up of the orbital plate of the frontal bone and, behind this, by the lesser wing of the sphenoid. The optic foramen, the opening through which the optic nerve runs back into the brain, and the large ophthalmic artery enters the orbit, is at the nasal side of the apex. The superior orbital fissure is a larger hole through which pass large veins and nerves. These nerves may carry nonvisual sensory messages—e.g. pain—or they may be nerves controlling the muscles of the eye.
The eyelids
It is vitally important that the front surface of the eyeball, the cornea, remain moist. This is achieved by the eyelids, which during waking hours sweep the secretions of the lacrimal apparatus and other glands over the surface at regular intervals and which during sleep cover the eyes and prevent evaporation.
The lids have the additional function of preventing injuries from foreign bodies, through the operation of the blink reflex.
The lids are essentially folds of tissue covering the front of the orbit and, when the open, leaving an almond-shaped aperture.

THE HUMAN EYE
The human eye belongs to a general group of eyes found in nature called camera-type eyes. Instead of film, the human eye focuses light onto a light sensitive membrane called the retina.

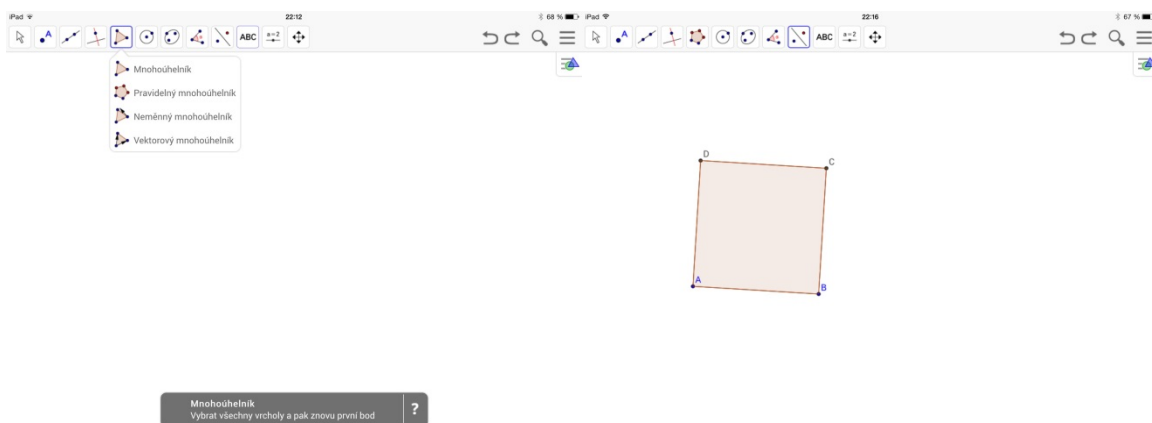
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzorová vyučovací hodina matematiky na střední škole

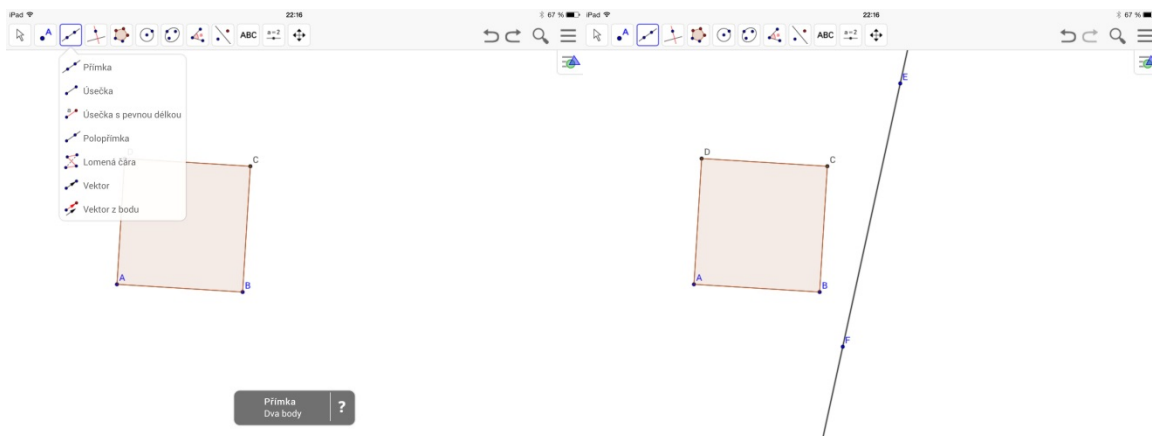
Tato vyučovací hodina má dva cíle. Jedním je vysvětlit učivo týkající se osově souměrnosti, druhým pak naučit žáky pracovat s aplikací Geogebra, kterou budou využívat i při dalším studiu. Pro výuku je vhodné pracovat v učebně s interaktivní tabulí, popřípadě s tabletem připojeným k projekčnímu zařízení. Je tak výrazně jednodušší instruovat žáky při práci s aplikací Geogebra.

Úvodní část hodiny vede učitel a seznámí žáky se základním ovládáním aplikace. Žáci sestrojí čtverec, osu souměrnosti a obraz čtverce s osově souměrnosti.

Sestrojíme čtverec pomocí nástroje Pravidelný mnohoúhelník. Mnohoúhelník je v tomto případě určen body A a B a počtem vrcholů 4.

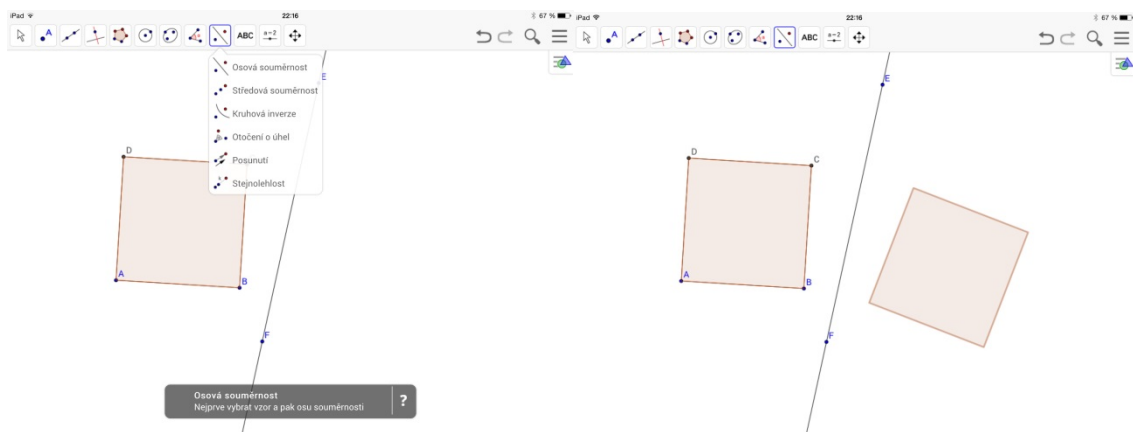


Dále sestrojíme přímku, která je dána dvěma body.



Pomocí nástroje Osová souměrnost sestrojíme obraz čtverce. Ve správném pořadí určíme vzor (čtverec ABCD) a osu souměrnosti.

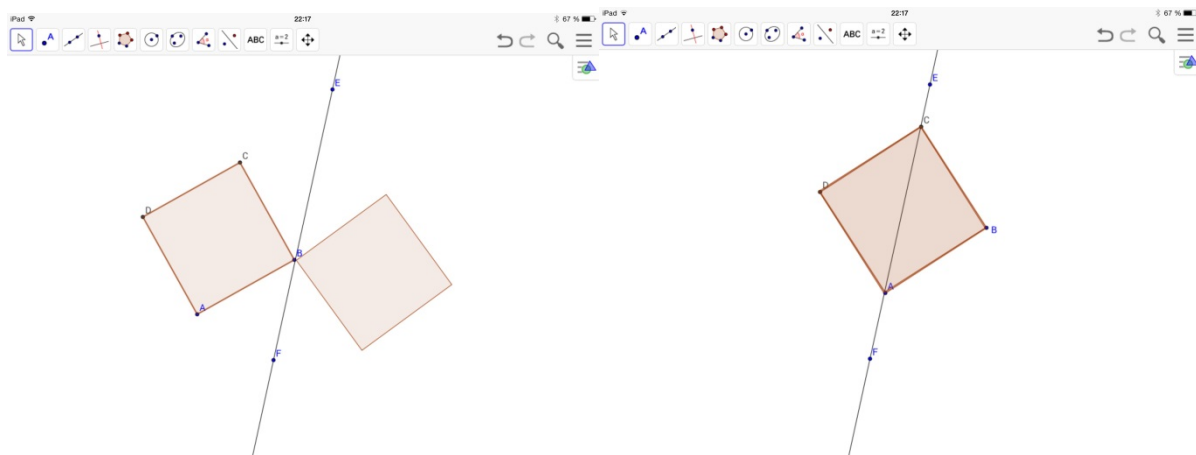
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Po přepnutí na nástroj Ukazovátko můžeme se vzorem libovolně manipulovat.

Nyní již mají žáci ve svých tabletech vzorovou úlohu a je možné je nechat samostatně pracovat. Cílem je prozkoumat vlastnosti osové souměrnosti. Díky tomu, že lze libovolně manipulovat jak s vzorem, tak s osou souměrnosti, lze navodit různé vzájemné polohy vzoru a osy.

Jedním z pojmů, který můžeme pomocí vytvořeného rysu vysvětlit je samodružnost.



Pro další část hodiny si pro žáky vytvoříme dostatek příkladů. Například:

„Sestrojte alespoň dva různé útvary, které jsou v osové souměrnosti samodružné.“

„Sestroj kružnici, jejíž střed leží na ose souměrnosti. Co o takové kružnici můžeš říct?“

Postupně se snažíme žáky přivést k vlastnímu objevení postupu sestavení obrazu útvaru v osové souměrnosti. K tomu můžeme použít následující příklad.

„Sestroj úsečku AB a přímku o, která nemá s úsečkou AB žádný společný bod. Sestroj obraz úsečky v osové souměrnosti podle osy o.“



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

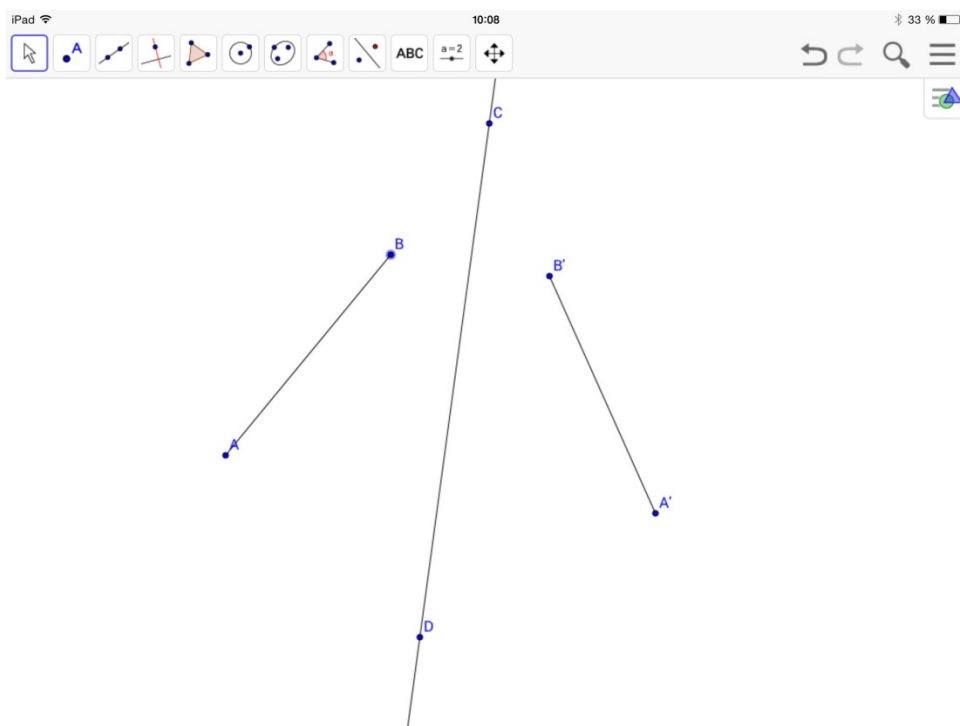


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

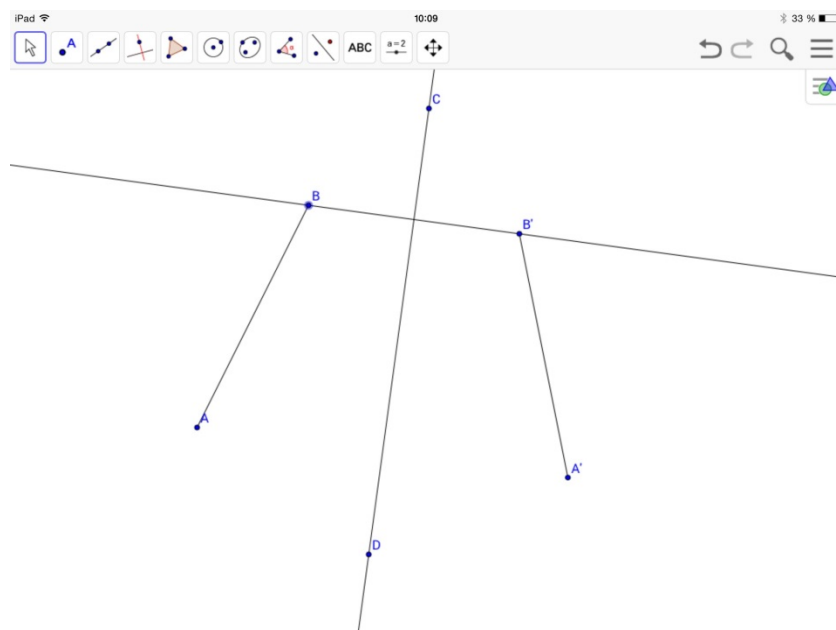


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Pohybováním vzoru sledujeme chování obrazu a snažíme se odvodit vzájemné vztahy. Jako pomůcku pak sestojíme přímku, která je dána body B a B'. Společně s žáky sledujeme chování této přímky při pohybování vzorem a vedeme je k závěru, jak sestojíme obraz v osové souměrnosti.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V závěrečné části hodiny shrneme získané poznatky, jasně formulujeme postup sestrojení obrazu v osově souměrnosti. Zopakujeme základy ovládání aplikace Geogebra.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklady využití tabletu ve výuce fyziky na střední škole

Tablet je vybaven množstvím senzorů které je možné využít při výuce fyziky na střední škole. Některé z aplikací můžete využít jen pro demonstraci probíraného jevu, jiné jsou vhodné i pro skupinovou práci žáků, například v laboratorních cvičeních.

Decibel 10th



Aplikace je dostupná pro operační systém iOS a Android a využívá vestavěný či externí mikrofon. Zobrazuje aktuální úroveň hladiny hluku v decibelech jako číselnou hodnotu, na měřáku a na grafu. Pomocí tlačítka Pause je možné měření zastavit. Kliknutím na graf zobrazíte nabídku, díky které je možné graf vymazat a začít nové měření a také lze naměřená data vyexportovat pomocí e-mailu ve formátu csv.

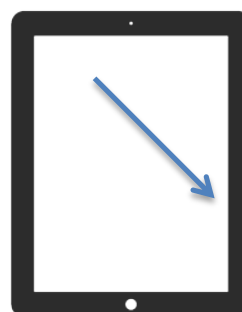
V nastavení programu pak lze měnit vzorkovací frekvenci a provést základní kalibraci, resp. změnit nulovou úroveň.

Tuto aplikaci lze využít i jako demonstrační pro vysvětlení základních vlastností zvuku.



Teslameter 11th

Aplikace Teslameter 11th je k dispozici pro operační systém iOS. Všechny tablety iPad jsou vybaveny senzorem intenzity magnetického pole, který je umístěn u pravého okraje tabletu.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



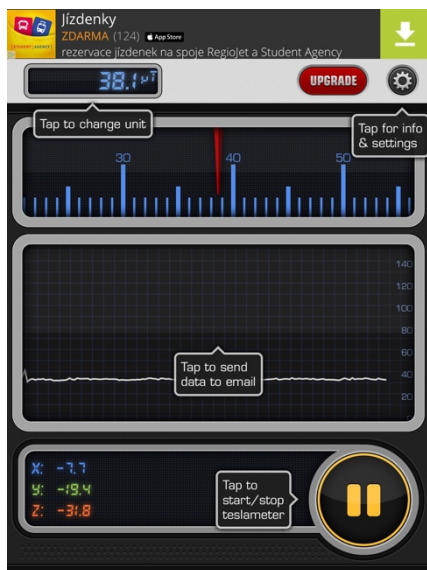
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aplikace Teslameter pochází od stejného autora jako předchozí, proto má podobný vzhled i ovládání. Opět je tedy možné exportovat získaná data pomocí emailu a spustit či zastavit měření. U číselného zobrazení je možné změnit jednotku.



Čidlo je natolik citlivé, že reaguje i na průchod elektrického proudu vodičem položeným přes okraj tabletu.

Tone Generator

Pro základní zkoumání vlastností zvuku můžete použít aplikaci Tone Generator. Aplikací tohoto typu existuje dostatečné množství pro všechny tři mobilní operační systémy, například Tone Generator pro iOS a Windows a Frequency Generator (Sound) pro Android.



Spectrogram

Doplňkovou aplikací pro Tone Generator pak určitě bude aplikace Spectrogram, která je k dispozici pro systémy iOS a Android. Tato aplikace analyzuje okolní zvuk a zobrazuje jej v grafické podobě. Barevně je aplikaci vyznačena frekvence a intenzita zvuku. Na prvním obrázku je například



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



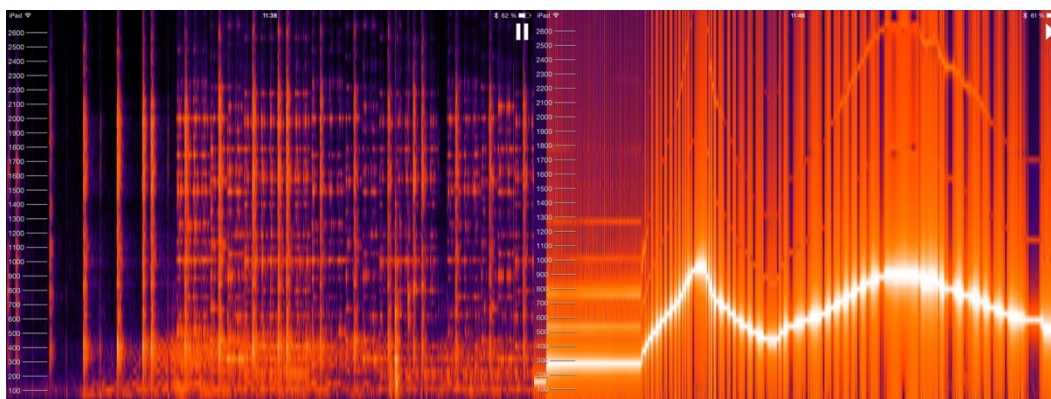
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

zaznamenan zvuk písničky z rádia, na druhém obrázku pak generovaný zvuk z aplikace Tone Generator.



Pasco SPARKvue

Pro každé čidlo existuje dostatek jednoúčelových aplikací, dají se však pořídit souhrnné aplikace, které nabízí práci s více čidly najednou. Zástupcem takové aplikace je SPARKvue společnosti Pasco, které je dodavatelem externích čidel pro klasická PC ale i pro tablety. Aplikace SPARKvue je zdarma k dispozici pro operační systémy iOS, Android a chromebooky. Dále je pak ke stažení jako zkušební verze pro klasická PC a MAC. Výhodou této aplikace je plnohodnotná česká lokalizace, možnost exportu získaných dat a také spolupráce s externími čidly Pasco. Aplikace také podporuje ukládání dat na externí cloudové služby, což výrazně zjednodušuje spolupráci žáků v případě modelu BYOD.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

The screenshot shows the PASCO SPARKlabs application interface. On the left is a sidebar with navigation options: Experimenty, Uložené práce, Online Úložiště, and Připojit. The main area is titled 'Čidla' (Sensors) and displays data for three integrated sensors: Acceleration (Integrovaný senzor zrychlení), Microphone (Integrovaný mikrofón), and Rear Camera (Zadní fotoaparát). The acceleration sensor shows X, Y, and Z acceleration values, as well as a resultant acceleration. The microphone sensor shows sound level and intensity. The camera sensor shows a picture. At the bottom, there are three buttons: Otevřít, Měřit, and Sestavit.

Čidla	
Integrovaný senzor zrychlení	
Zrychlení, X	1.7 m/s/s
Zrychlení, Y	0.1 m/s/s
Zrychlení, Z	-9.4 m/s/s
Zrych, výslednice	9.5 m/s/s
Integrovaný mikrofón	
Hladina hluku	42.7 dBC
Intenzita hluku	0.019 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
Zadní fotoaparát	
Obrázek ₁	

Základní okno aplikace zpřístupní senzory pohybu, zvuku a fotoaparáty. Experiment zahajujeme výběrem čidla a tlačítkem Měřit.

Další aplikace k využití na střední škole



Zeměpisný atlas National Geographic

Společnost National Geographic nabízí celý balík zajímavých aplikací pro iPad. Velmi užitečnou aplikací je World Atlas HD Application, tedy kompletní atlas světa včetně aktuálních zeměpisných tabulek. Mapové podklady do úrovně států jsou uloženy přímo v iPadu – velikost aplikace je cca 250 MB.

Přímo v aplikaci si pak můžete stáhnout detailnější podklady v různých variantách (klasické, satelitní, ...). Při stažení klasických map pak celá aplikace zabírá 449 MB vnitřní paměti iPadu. Mezi další funkce patří měření přímých vzdáleností, umísťování špendlíků různých barev na mapu a vyhledávání v zeměpisných tabulkách. Pokud aplikaci provozujete v online režimu, máte navíc k dispozici informace o aktuální počasí.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

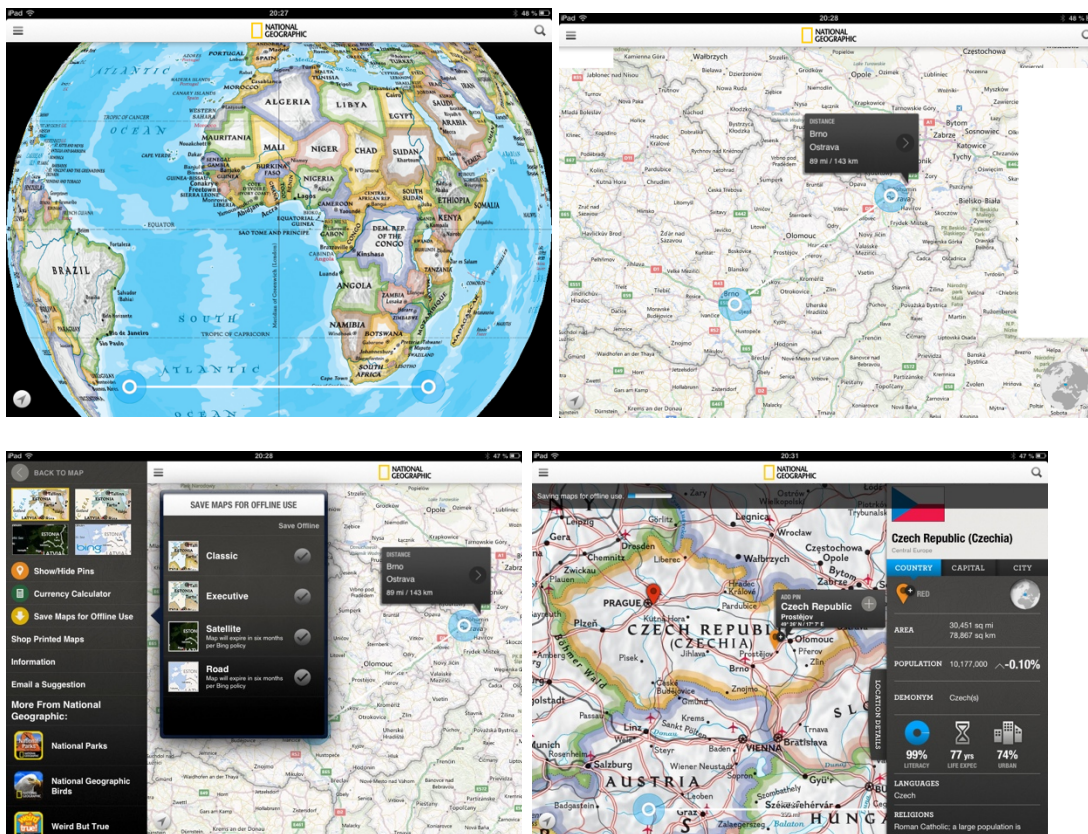


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

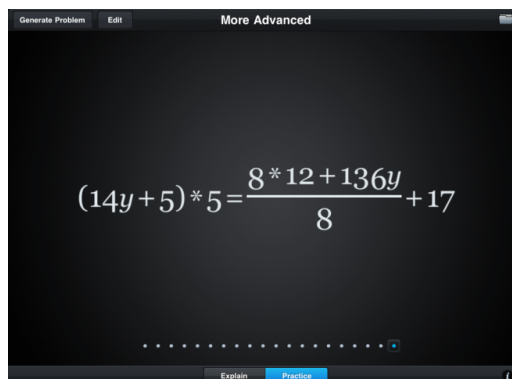
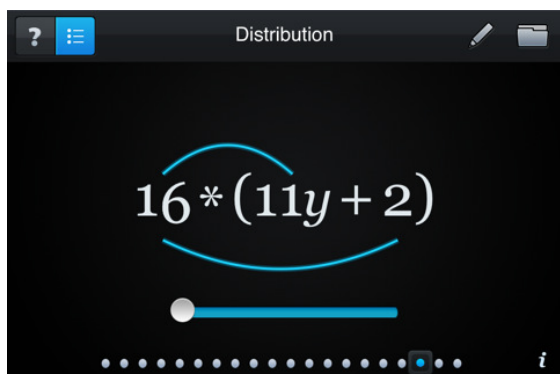


Aplikace National Geographic je k dispozici pro iPad a Android.

Algebra Touch

Aplikace nabízí interaktivní matematické prostředí ideální pro frontální prezentaci základního učiva matematiky. Zahrnuty jsou základní matematické operace, ekvivalentní úpravy rovnic, prvočíselné rozklady, úpravy výrazů či zjednodušování zlomků. V aplikaci lze příklady generovat nebo vytvářet vlastní.

V aplikaci manipulujete s čísly a výrazy na ploše a aplikace provádí okamžité úpravy.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Aplikace AlgebraTouch je k dispozici pro iOS a Windows.



Uface

Pomocí aplikace U face můžete rozvíjet řečové dovednosti v hodinách cizích jazyků. Aplikace nabízí možnost vytváření libovolných obličejů, není tak problém vytvořit obličej pro popis nálady, pro popis vlastností, atp. Nástroj umí vygenerovat i náhodný obličej a ten pak mohou žáci popsat. Aplikace je možné využít i ve výuce českého jazyka – slohové útvary popis.

