

Riemannův integrál

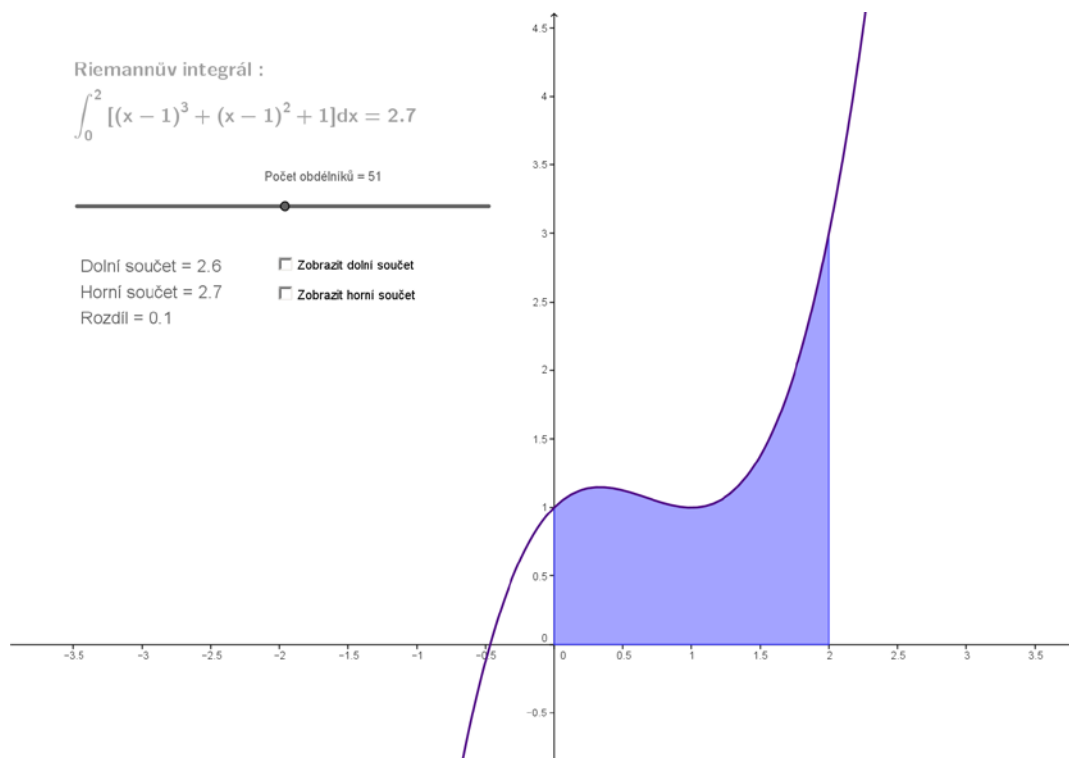
DITTA KUKAŇOVÁ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Svitavy
Adresa školy	Sokolovská 1638, 568 02 Svitavy
IČO	62033026
Operační program	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Registrační číslo	CZ.1.07/1.5.00/34.0114
Označení vzdělávacího materiálu	VY_42_INOVACE_2MG.02
Tematická oblast	Matematika a její aplikace
Název vzdělávacího materiálu	Riemannův integrál
Druh učebního materiálu	Interaktivní materiál pro program GeoGebra
Anotace	Interaktivní materiál slouží pro zavedení pojmu určitý integrál pomocí horních a dolních součtů určování obsahu plochy pod křivkou
Klíčová slova	Riemannův integrál, určitý integrál, obsah plochy pod křivkou, horní součet, dolní součet
Ročník	Čtvrtý (čtyřletý obor) nebo osmý (osmiletý obor)
Typická věková skupina	18–19 let
Speciální vzdělávací potřeby	žádné
Autor	Ditta Kukaňová
Zhotoveno	Listopad 2012
Celková velikost	7 kB

POPIS MATERIÁLU

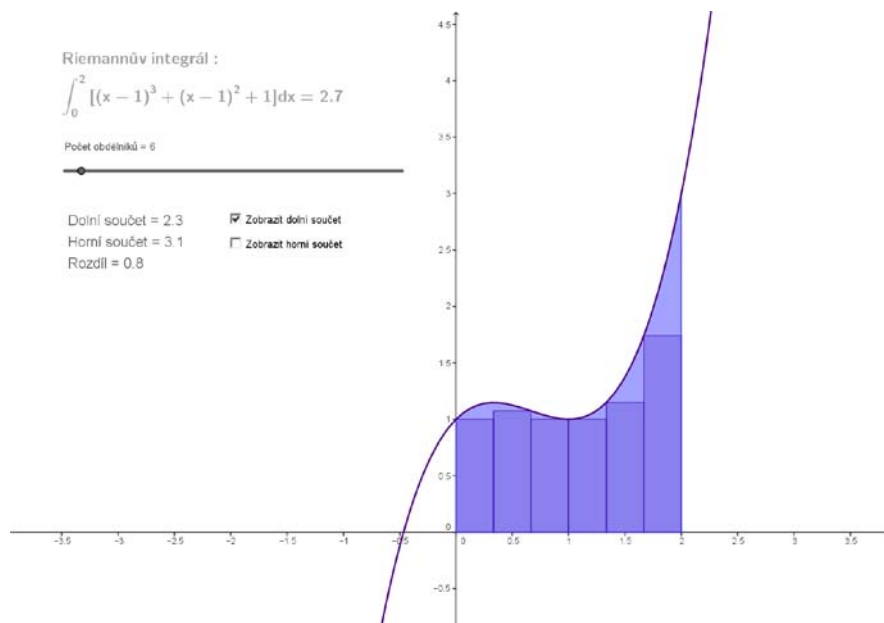
1. Materiál je vytvořen ve verzi GeoGebra 4.2, Release Candidate.
2. Výchozí situace je znázorněna na Obr 1.



Obr. 1 Výchozí situace

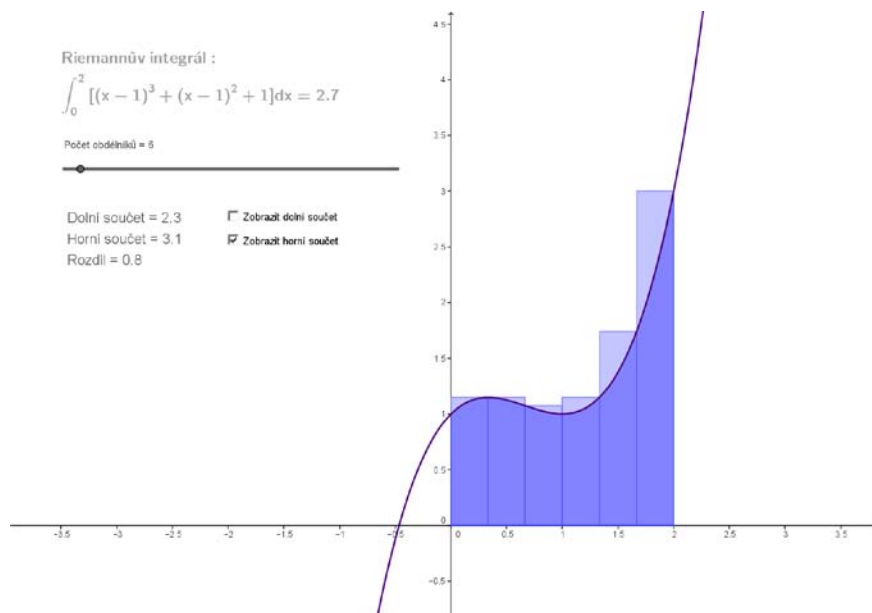
3. Nejdříve motivace:
Definice Riemannova integrálu vychází z intuitivní představy měření obsahu plochy pod grafem funkce.
4. Chceme-li přibližně zjistit tento obsah, provedeme to v praxi pravděpodobně tak, že položíme do měřené plochy nějaké geometrické útvary, jejichž obsah dovedeme spočítat, tak, aby nepřesahovaly hranici měřené oblasti a vzájemně se nepřekrývaly. Sečteme-li nyní obsahy všech vložených útvarů, dostaneme zřejmě číslo, které je menší než obsah měřené plochy – tzv. dolní odhad – Obr. 2

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 2 Dolní odhad

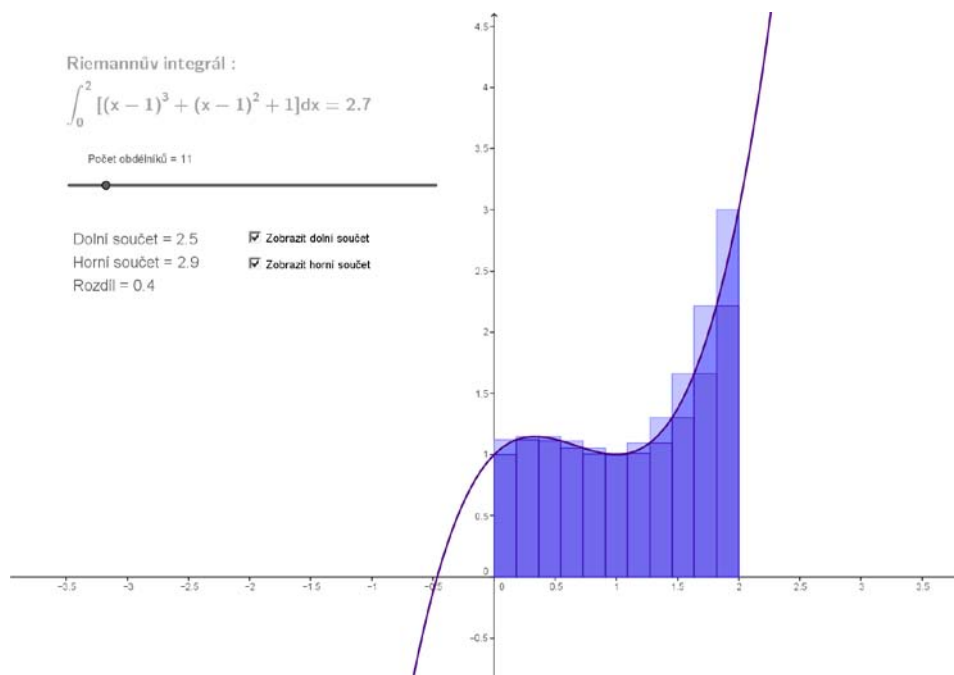
5. Obdobně (pokrytím celé měřené plochy známými útvary) získáme tzv. horní odhad. Obsah měřené plochy pak leží mezi dolním a horním odhadem – Obr. 3



Obr. 3 Horní odhad

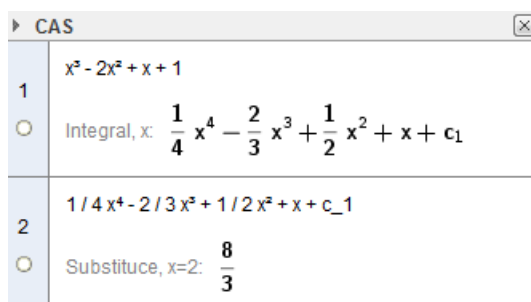
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. Budeme-li používat k vykládání plochy stále menší a menší útvary, dokážeme oba odhady stále zpřesňovat, až teoreticky při vyložení plochy nekonečně mnoha nekonečně malými útvary dostaneme horní i dolní odhad roven stejnému číslu — obsahu měřené plochy.



Obr. 4 Zpřesňování odhadu

7. V okně CAS můžeme sledovat i symbolický výpočet integrálu:



Obr. 5 Okno CAS

8. Materiál je uložen v souboru: *riemann.ggb*.