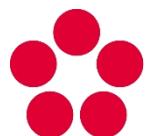


EXKURZE ROŽMBERK

Marek Tyle, Gymnázium Písek
18. 6. 2019, Č. Budějovice



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

Jhk.cz

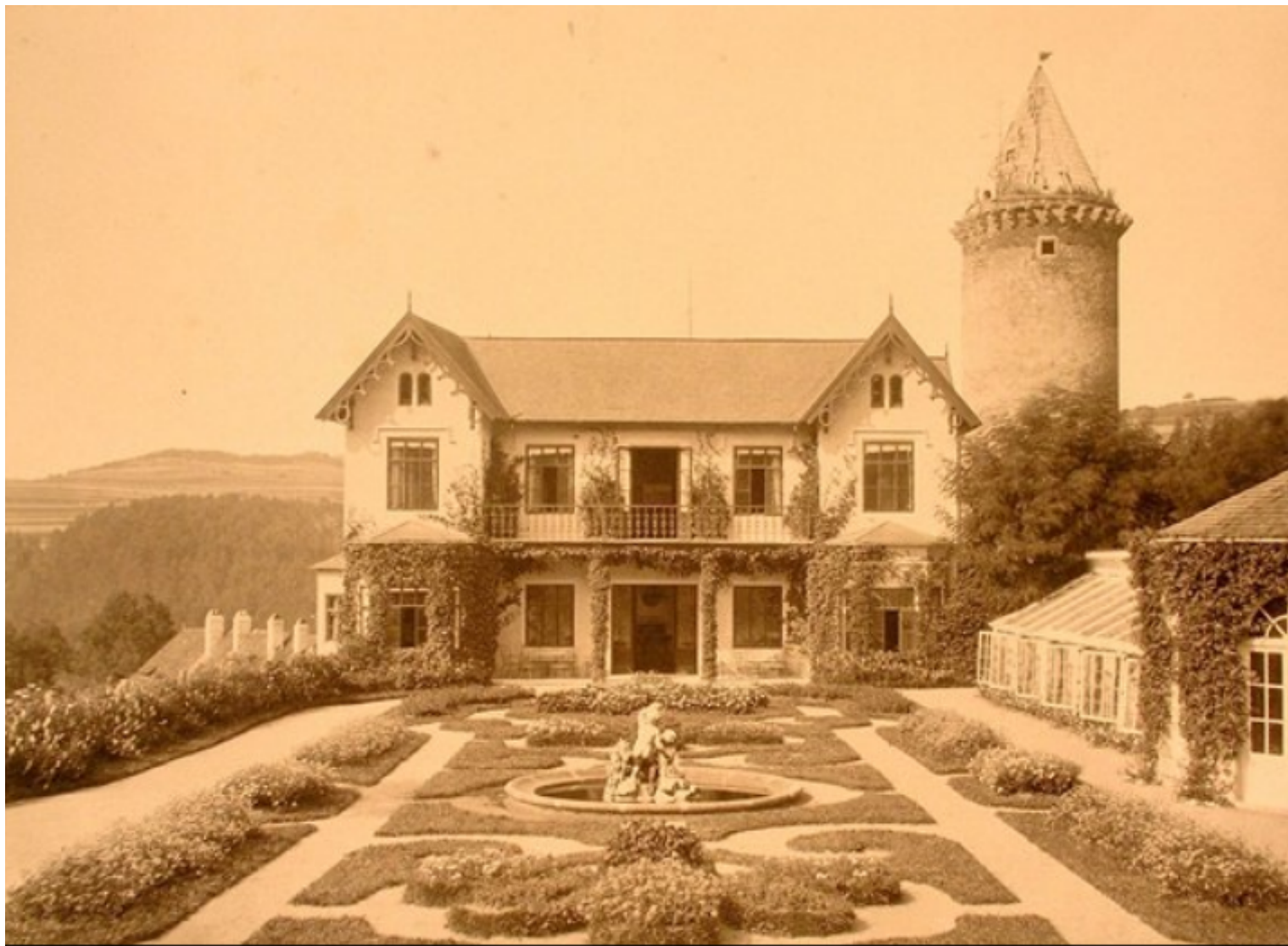
září 2013



Věž Jakobínka na Rožmberku přes 100 let chátrala. Nyní prochází rekonstrukcí, která potrvá tři až pět let.

Autor: archiv NPÚ, MAFRA

19. století



Na fotografii z 19. století je opravené obytné sídlo Buquoyů na Rožmberku a zchátralá věž v pozadí.

Autor: archiv NPÚ

Jakobínka

přístup k rekonstrukci

- ▶ Restaurování bylo naplánováno se záměrem maximálně respektovat a prakticky ověřovat původní historické stavební postupy

- ▶ Hlavní záměry jsou dva
 - zachránit a zpřístupnit významnou historickou památku,
 - zachraňovat a uchovat znalosti historických řemesel, užívat a prakticky ověřovat různé historické technologie a postupy

Jakobínka

lešení

- ▶ lešení postaveno z ručně zpracovaného dřeva, vytěženého v místním lese

autoři projektu

Petr Pavelec, Petr Růžička

vyměřování základů lešení

(historický nivelační přístroj)



Jakobínka

lešení

zatloukání dřevěných kotev
(historický pilotážní stroj)

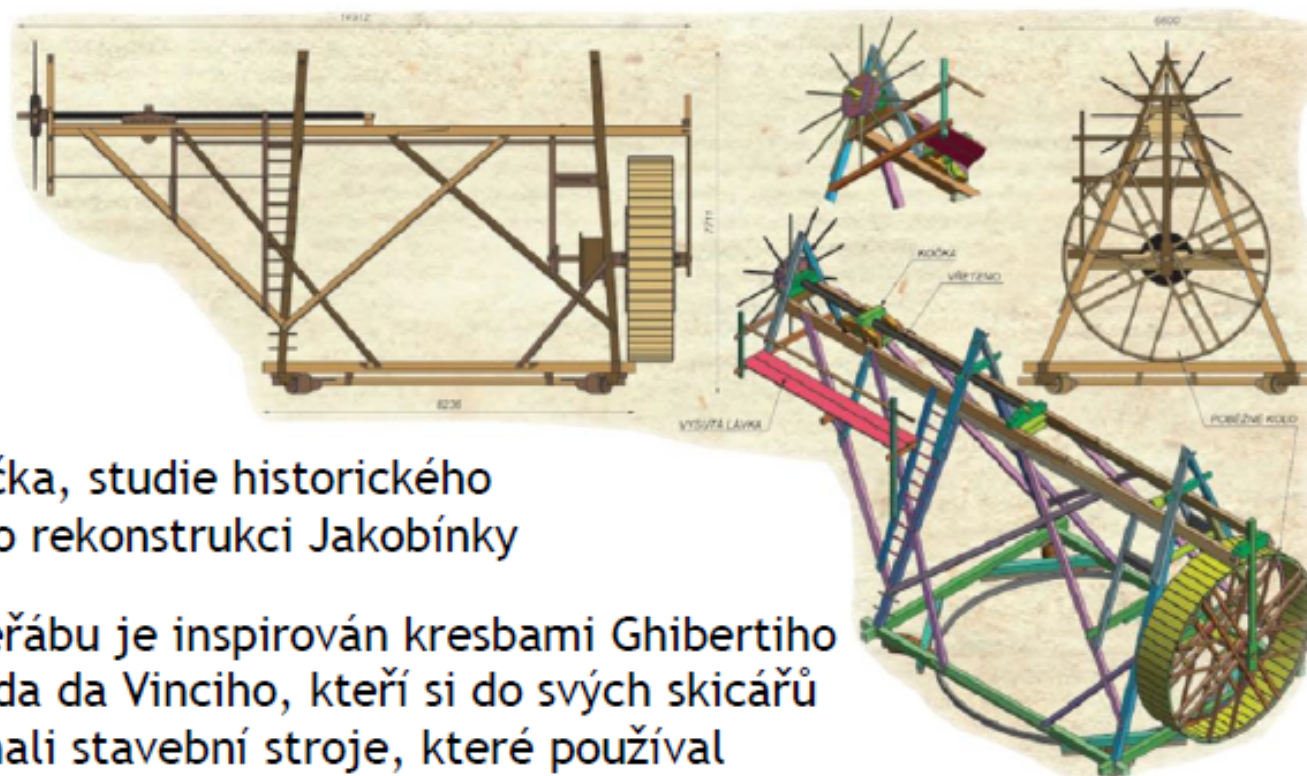


řezání podélnou rozmítací
pilou



Jakobínka

jeřáb - nákres



Petr Růžička, studie historického
jeřábu pro rekonstrukci Jakobínky

Projekt jeřábu je inspirován kresbami Ghibertiho a Leonarda da Vinciho, kteří si do svých skicářů zaznamenali stavební stroje, které používal Filippo Brunelleschi v letech 1420 až 1434 při stavbě kopule chrámu Santa Maria del Fiore ve Florencii. Dvacetiletý Leonardo se s těmito stroji seznámil, když pracoval na florentském chrámu jako učeň.



jakobínka



Vše

Obrázky

Nákupy

Zprávy

Mapy

Více

Nastavení

Nástroje

Přibližný počet výsledků: 60 700 (0,28 s)

Věž Jakobínka - Hrad Rožmberk

<https://www.hrad-rozmbek.cz/cs/vez-jakobinka> ▼

V září roku 2013 byl představen a slavnostně zahájen projekt na restaurování a zpřístupnění středověké věže Jakobinky na hradě Rožmberk nad Vltavou. Věž je ...

Věž Jakobínka - Hrad Rožmberk

<https://www.hrad-rozmbek.cz/cs/fotogalerie/11327-vez-jakobinka> ▼

Prohlídkový okruh Soukromé pokoje můžete navštívit vždy v úterý až pátek v 11:00 a ve 13:00 hodin. Zavřít. Rožmberk → Fotogalerie → Věž Jakobínka ...

Kudy z nudy - Na věži Jakobínka uvidíte středověký jeřáb na lidský ...

<https://www.kudyznudy.cz/.../Vez-Jakobinka-na-hrade-Rozmberk-bude-opravena-stre...> ▼

31. 5. 2018 - Středověká věž Jakobínka, ze které je nádherný výhled na meandr řeky Vltavy a hrad Rožmberk, je v letošní sezóně opět přístupná. Na její ...

Rekonstrukce věže Jakobínka aneb Jak se stavělo ve středověku ...

<https://www.reflex.cz > Lidé a Země> ▼

17. 7. 2017 - Dnes je Jakobínka obepnutá do výšky 30 metrů dřevěným šroubovicovým lešením, které je historickým beranidlem ukotveno kůly do země.

Na opravě věže Jakobínka bude pracovat středověký jeřáb. Pohání ho ...

<https://ct24.ceskatelevize.cz/.../2494756-na-oprave-veze-jakobinka-bude-pracovat-str...>

Informace o stavebním experimentu na stránkách hradu Rožmberk

<https://www.hrad-rozmberek.cz/cs/vez-jakobinka>

Informace pro
návštěvníky

O hradu

Fotogalerie

Svatební obřady

„Práce na Jakobínce jsou v Česku ojedinělým stavebním experimentem, kdy chceme uchovat paměť těchto stavebních řemesel a postupů. Zároveň poskytujeme větší prostor odborníkům, kteří se tímto zabývají,“ vysvětluje Petr Pavelec, ředitel územní památkové správy v Českých Budějovicích Národního památkového ústavu a hlavní koordinátor projektu.

Zahájení projektu předcházely podrobný stavebněhistorický průzkum věže a výzkum historických vyobrazení středověkých stavebních postupů, dochovaných ve středověkých iluminovaných rukopisech. Projekt, který připravil Národní památkový ústav, započal v září 2013 symbolickým ručním kácením stromů v místních lesích. Autory lešení i jeřábu jsou projektant Vít Mlázovský a tesař Petr Růžička, který se nechal inspirovat kresbami a plány z tzv. Codexu Atlanticus Leonarda da Vinciho.

„Těmito kresbami si Leonardo da Vinci připomínal stavební stroje, které používal Fillipo Brunelleschi v letech 1420–1434 při stavbě kopule chrámu Santa Maria del Fiore ve Florencii,“ popisuje Petr Pavelec a pokračuje: „Leonardo se s těmito stroji seznámil, když v roce 1472 na florentském chrámu pracoval jako učeň. Po roce 1500 už se podobné stavební stroje užívaly i ve střední Evropě a je pravděpodobné, že když v té době vznikala jehlancová helmice věže Jakobínka v Rožmberku, mohl se při tom obdobný typ otáčecího jeřábu používat.“

Fotogalerie stránek hradu Rožmberk

<https://www.hrad-rozmberek.cz/cs/fotogalerie/11327-vez-jakobinka>

Informace pro návštěvníky	O hradu	Fotogalerie	Svatební obřady	Pronájmy	Věž Jakobínka
---------------------------	---------	-------------	-----------------	----------	---------------



Informace o replice středověkého jeřábu na stránkách hradu Rožmberk



Replika středověkého jeřábu dlouhá 14 a vysoká 7 metrů s kolem na lidský pohon stojí už nyní na vrcholu věže a lze jím otáčet kolem své osy. Díky tomu obslouží celý plášť věže až po vrchol. S jeho pomocí se do třicetimetrové výšky vytáhnou kamenné krakorce, tesařské prvky pro konstrukci krovu a ochozu, střešní krytina, kámen a malta potřebná pro opravu věže. Dolů pak bude jeřáb snášet suť. Nosnost jeřábu je 500 kg a jeho obsluhu zajišťují tři osoby.

V letošním roce bude jeřáb využíván zejména k přesunům materiálu k opravě střechy a vyzdvihnutí chybějících kamenných krakorců. V interiéru bude práce pokračovat konzervací a restaurováním dřevěných schodišť. V příštím roce je plánováno vybudování ochozu, restaurování krovů a drobné dokončovací práce.

Společný workshop 12. – 13. 10. 2018 v Rožmberku



exkurze na věž Jakobínka

Marek Vejsada: ŠROUBOVICE

Úloha č. 3:

Úvodní text k úloze 3, [5], [3]:

Věž Jakobínka v Rožmberku nad Vltavou, která byla podle některých odborníků vystavěna již kolem roku 1300, prochází rozsáhlou rekonstrukcí. Tato rekonstrukce započala v roce 2013 a je prováděna historickými postupy. Nejdůležitějším prvkem bylo vybudování speciálního lešení z ručně opracovaného dřeva vytěženého v místním lese. Toto lešení obepíná věž po vnějším obvodu ve tvaru spirály.



K úloze 3 – náčrtes dřevěného lešení a jeho realizace.

Zadání úlohy 3:

Věž Jakobínka je vysoká 40 metrů (k patě kupole) a její vnější průměr je 10 metrů po celé její výšce. Vypočítejte vzdálenost, kterou musí ujít dělník od paty věže až k patě kupole ve vzdálenosti 0,8 metru od zdi věže. Vzdálenost vyjádřete s přesností na desítky metrů. Schůdky mezi jednotlivými segmenty lešení (viz obr. 11) neuvažujte.

Řešení úlohy:

Úloha č. 3:

Vyjdeme z obrázku 10, ze kterého určíme počet závitů šroubovice. Napočítáme celkem 12 závitů až k patě kupole. Je tedy

$$l = \sqrt{(12\pi d)^2 + h^2},$$

kde $d = (10 + 0,8 + 0,8)$ m, $h = 40$ m a l je hledaná vzdálenost.

Po dosazení a zaokrouhlení vychází $l = 438,91$ m $\doteq 440$ m.

Marek Tyle: STŘEDOVĚKÝ JEŘÁB

Středověký jeřáb

zpráva ČTK 30. 5. 2018

Na opravě věže Jakobínka bude pracovat středověký jeřáb. Pohání ho lidská síla.



Šestou sezonu odborníci z česko-budějovického památkového ústavu pokračují v ojedinělém stavebním experimentu při obnově věže Jakobínka v Rožmberku nad Vltavou. Pomocí repliky středověkého jeřábu poháněného lidskou silou se v letošním roce pustí do opravy střechy.

Replika středu jeřábu má výšku 15 metrů s koly a lanem. Všechno bude hotovo za dva měsíce výstavby.

S jeho pomocí se bude opravovat kamenná věž a ochoz, na kterém se bude opravovat věž.

Zadání úlohy

Předpokládejme poloměr velkého kola 240 cm, poloměr navijáku lana 30 cm. Člověk roztáčí kolo svojí chůzí uvnitř. Předpokládejme, že každý krok měří 50 cm a že při tom člověk kladě chodidla vždy 5 cm vysoko.

Otázky:

- 1) Kolik kroků je zapotřebí, než se otočí velké kolo jeřábu jednou dokola?
- 2) Kolik kroků je zapotřebí, než dojde k vyzdvžení nákladu do výšky 30 m?
- 3) Jaké převýšení přitom člověk musí překonat?



Kolo středověkého jeřábu na lidský pohon před jeho instalací na vrcholu věže Jakobínka



Řešení:

1) Obvod kola je $2\pi r = 2 \cdot 3,14 \cdot 240 = 1507,2$ cm, což je přibližně 15 metrů. Člověk tedy musí urazit 15 metrů, což odpovídá 30 krokům o délce 50 cm.

2) Při jedné otáčce kola dojde i k jedné otáčce navijáku, lano se tedy navine o délku rovnou obvodu navijáku, což je $2 \cdot 3,14 \cdot 30 = 188$ cm, tedy 1,88 metrů.

Pomocí trojčlenky lze určit vzdálenost x , kterou je třeba urazit v kole, aby došlo ke zdvžení břemene o 30 m:

1,88 m 15 m

30 m x m

z čehož vychází $x = (30:1,88)15 = 239$ m, tedy asi 479 kroků.

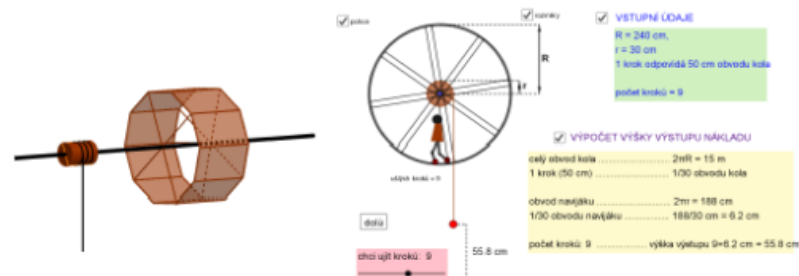
3) Jestliže každý krok odpovídá převýšení 5 cm, pak 479 kroků odpovídá celkovému převýšení asi 24 metrů.

Poznámky:

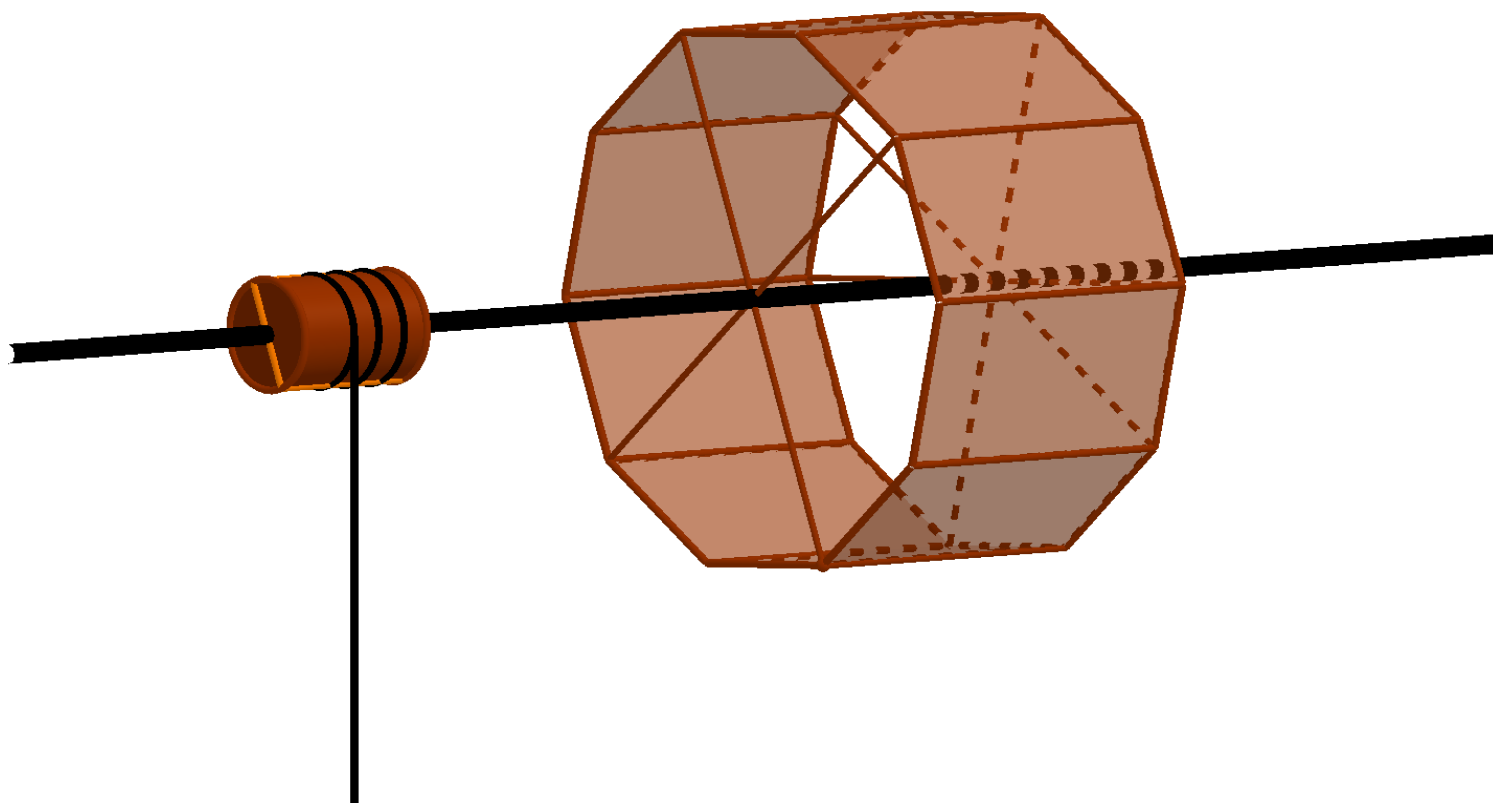
1) Úlohu je možné zadat také otevřeně bez konkrétních číselných údajů. Žáci sami si nejprve určí, které údaje jsou k výpočtu potřebné, potom je mohou obdržet od učitele, anebo je mohou číselně zkusit odhadnout podle fotografií nebo i jiných jim dostupných materiálů.

2) Úlohu je možno rozšířit i o fyzikální úvahy na téma jednoduchých strojů a fungování podobných mechanismů. Přemýšlet mohou žáci o práci a výkonu člověka v kole, o třecích silách, o momentu síly, o rovnováze sil atd.

3) K úloze jsou vytvořeny dva doplňkové aplety v Geogebra, které mohou, ale nemusí být při výuce použity. První představuje princip kola s navijákem ve 3D zobrazení s animací pohybu kola. Druhý zobrazuje kolo ve 2D a je doplněním úlohy o výpočet výšky, do které vystoupá náklad, ujde-li člověk v kole daný počet kroků. Počet kroků lze nastavit posuvníkem. Aplet je obohacen o animaci pohybu a o zobrazení okamžité výšky nákladu.



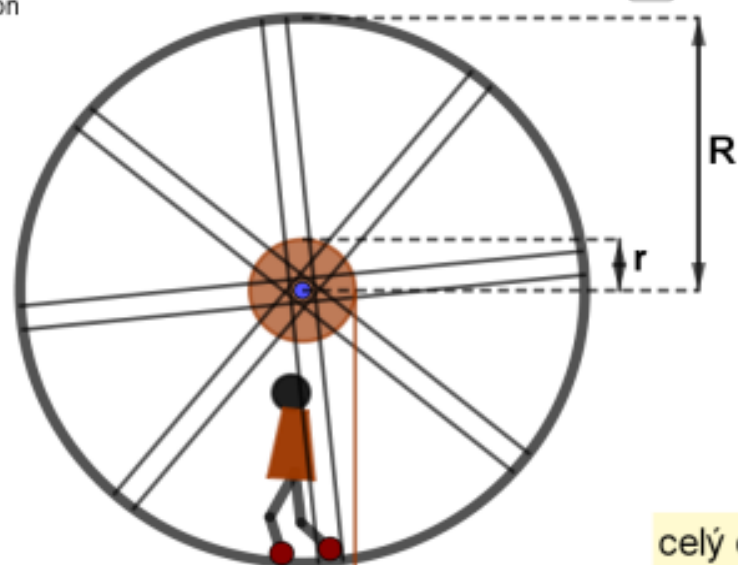
Princip zařízení modelovaný pomocí GGB 3D



Souvislosti

Aplet GGB pro doplnění pracovního listu

☒ pohon ☒ rozměry



ušlých kroků = 7

dolů a start

chci ujít kroků: 7

43.4 cm

☒ VSTUPNÍ ÚDAJE

$R = 240 \text{ cm}$,

$r = 30 \text{ cm}$

1 krok odpovídá 50 cm obvodu kola

počet kroků = 7

☒ VÝPOČET VÝŠKY VÝSTUPU NÁKLADU

celý obvod kola $2\pi R = 15 \text{ m}$

1 krok (50 cm) $1/30$ obvodu kola

obvod navijáku $2\pi r = 188 \text{ cm}$

$1/30$ obvodu navijáku $188/30 \text{ cm} = 6.2 \text{ cm}$

počet kroků: 7 výška výstupu $7 \times 6.2 \text{ cm} = 43.4 \text{ cm}$

[Výukové materiály](#)

[Náměty](#)

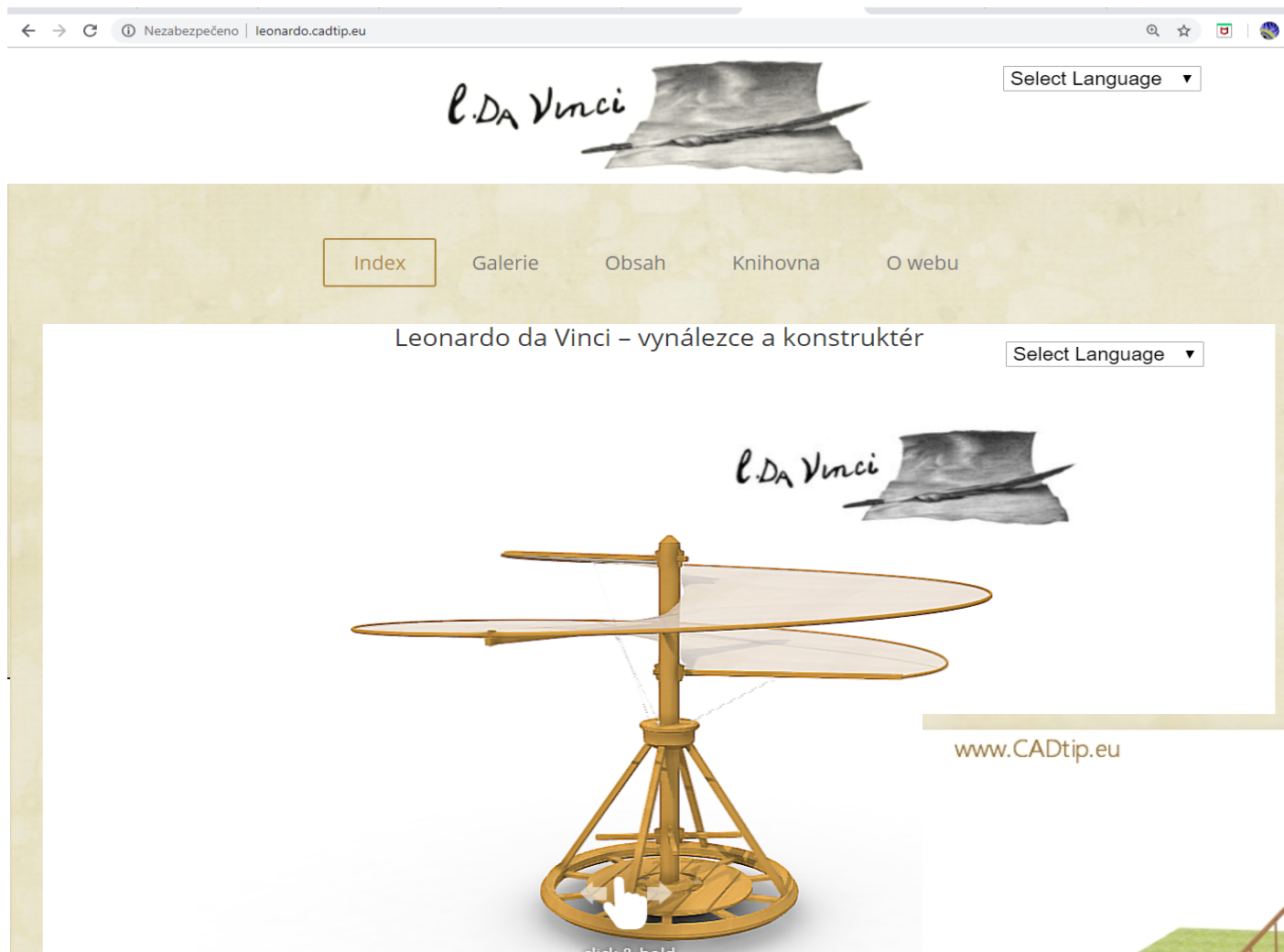
[Výzkum](#)

Interreg 
EVROPSKÁ UNIE
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj

Stejně jako v celé Evropské unii tak i v příhraniční česko-rakouské oblasti je pozorován pokles zájmu o studium technických a přírodovědných oborů na středních a vysokých školách. Cestou, jak čelit tomuto nepříznivému trendu je, podle zkušeností učitelů i názoru odborníků na vzdělávání, vyučovat přírodovědné a technické předměty s důrazem na jejich vzájemné propojení a přímou vazbu s reálným životem. Jako prostředník tohoto propojení hraje klíčovou roli ve vzdělávání na základních a středních školách matematika.

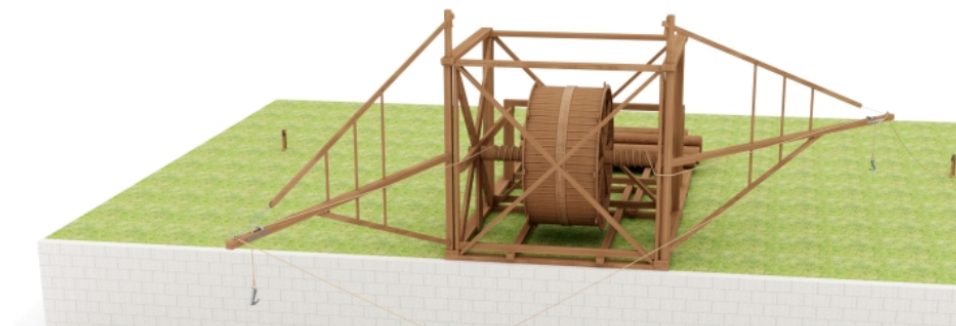
Naším hlavním cílem je vytvoření přeshraniční sítě pro systematické hledání cest a nástrojů, jak prostřednictvím výuky matematiky zvýšit zájem žáků základních a středních škol o studium technických a přírodovědných oborů na středních a vysokých školách. V rámci této sítě spolupracují učitelé základních a středních škol spolu se zástupci průmyslových podniků a s odborníky na vzdělávání v matematice.

Souvislosti



Marek Křída
3D modely

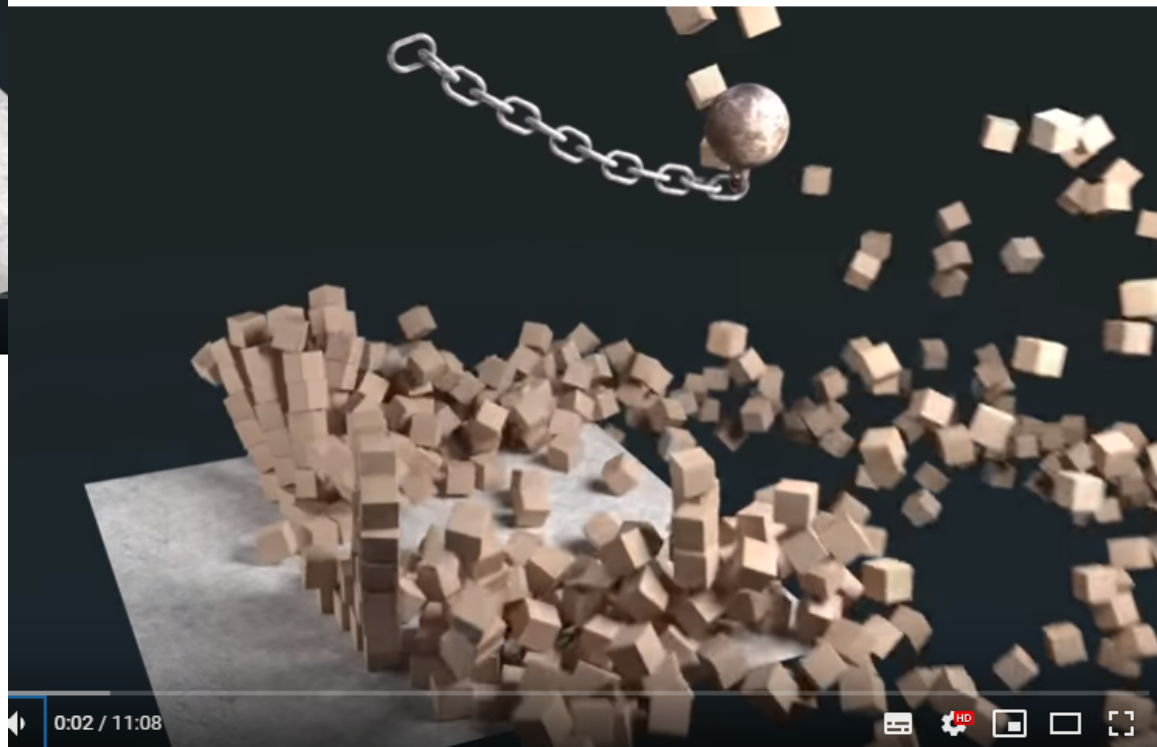
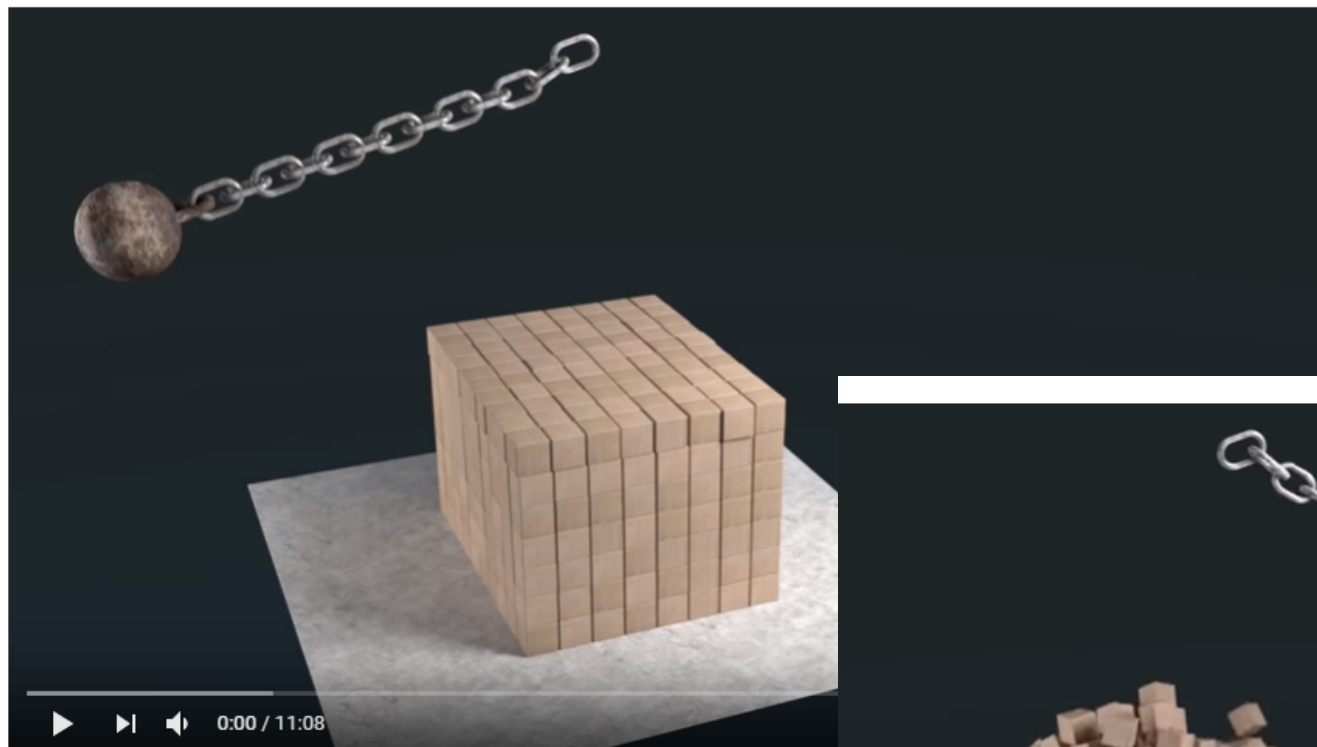
<http://leonardo.cadtip.e>



Souvislosti

Blender

open-source software
pro modelování a vykreslování
3D počítačové grafiky a animací



Hodně úspěchů v pedagogické praxi!

„Pamatuj si, že dokud budeme generálům
platit víc než učitelům, nebude na světě mír.“

— Jan Masaryk, český politik 1886 - 1948

