

M-dílna, webinář

Zajímavé úlohy ze středoškolské matematiky

Mgr. Simona Ježová

M-dílna formou webináře a distančního studia je realizována a financována v rámci projektu „PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti v Jihomoravském kraji“, registrační číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358, v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Na projekt je poskytována finanční podpora EU, MŠMT a Jihomoravského kraje.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Milí kolegové,

V této prezentaci bych se s vámi ráda podělila o zkušenosti s výukou formou zábavných úloh, křížovek, osmisměrek a příkladů takříkajíc „ze života“.

Inspiraci беру často na webu „Matematika pro všechny“ (<http://home.pf.jcu.cz/~math4all/>).

Většina materiálů v této prezentaci pochází ode mě, ale pár příkladů jsem si vypůjčila od kolegů z již zmiňovaného webu.

Vždy, pokud to jde se snažím v každém tematickém celku zařadit aspoň jednu zábavnou úlohu, doplňovačku, video atd.

Tyto formy se dají i dobře využít při distančním způsobu výuky.

Osnova prezentace:

- 1) Osmisměrky
- 2) Křížovky
- 3) Kvízy
- 4) Zábavné úlohy na zpestření výuky

Osmisměrky

Následující dvě osmisměrky využívám jako motivační příklady k tematickému celku Planimetrie a Stereometrie.

Většinou to dělám tak, že žáci dostanou jednu osmisměrku do lavice a řeší ve dvojici.

První dvojice (nebo dvě dvojice), která má správné řešení, dostává malou jedničku do klasifikace.

Ve třídách, kde fungují příklady na rychlost, se dá využít takovýchto úloh hodně a žáci mají možnost si tímto způsobem vylepšovat známky.

(V některých třídách to ale nefunguje, nezám)

Osmisměrka – planimetrie

Po vyškrtání daných pojmů z planimetrie získáte názvy dvou důležitých vět planimetrie.

Pojmy: čtverec, kruh, kružnice, kosočtverec, mnohoúhelník, obdélník, obsah, obvod, odvěsna, poloměr, přepona, průměr, rovnoběžník, tětíva, těžnice, úhlopříčka, výseč, výška.

C E R E V T Č O S O K P
K Í N Ž Ě B O N V O R Y
T H Ú A N S Ě V D O A G
M N O H O Ú H E L N Í K
K K T O L B R O V A A P
R Í R Ě H O V V Ě T V Ř
Ě V N U Ž A P O A T I E
M Ý H L Ž N S Ř D A T P
Ů Š L E É N I B Í T Ě O
R K O V A D I C O Č T N
P A H U R K B C E V K A
R Ě M O L O P O E Ě T A
C E R E V T Č E S Ý V A

Řešení: **Pythagorova věta, Thaletova věta**

OSMISMĚRKA Z TĚLES

Zadání

1. V osmisměrce hledejte dané pojmy ze stereometrie
2. Vyškrtejte je
3. Získáte název dalších těles

HRANOL, HMOTNOST, JEHLAN, KOULE, KRYCHLE, KUŽEL, KVÁDR, PÁS, PLÁŠŤ,
PLOCHA, PODSTAVA, POLOMĚR, PRŮMĚR, TETRAEDR, ÚSEČ, VRCHOL, VRCHLÍK,
VRSTVA, VÝSEČ, VÝŠKA

Tvoje řešení

H	T	K	L	O	V	N	V	P	M	R	Č		
M	O	E	L	E	A	R	O	Ý	Ě	Ý	E		
O	J	E	T	L	Ž	D	S	M	Š	R	S		
T	H	L	H	R	S	U	O	T	D	K	Ú		
N	A	E	N	T	A	L	K	Á	V	A	A		
O	J	K	A	O	O	E	V	M	O	A	L		
S	Ý	V	K	P	U	K	D	Ž	K	A	K		
T	A	L	O	C	H	R	V	E	R	O	C	H	Í
L	A	P	R	Ů	M	Ě	R	D	U	O	L		
V	Ý	S	E	Č	A	P	Á	S	L	L	C	H	
E	L	C	H	Y	R	K	L	Š	Í	E	P	R	
L	O	N	A	R	H	P	L	Á	Š	Ť	V		

Řešení: **Komolý jehlan a komolý kužel**

Křížovky

Křížovky využívám tehdy, když už mají žáci probírané učivo zažité. Dají se využít buď na zpestření výuky nebo je někdy dávám jako krátkou písemku.

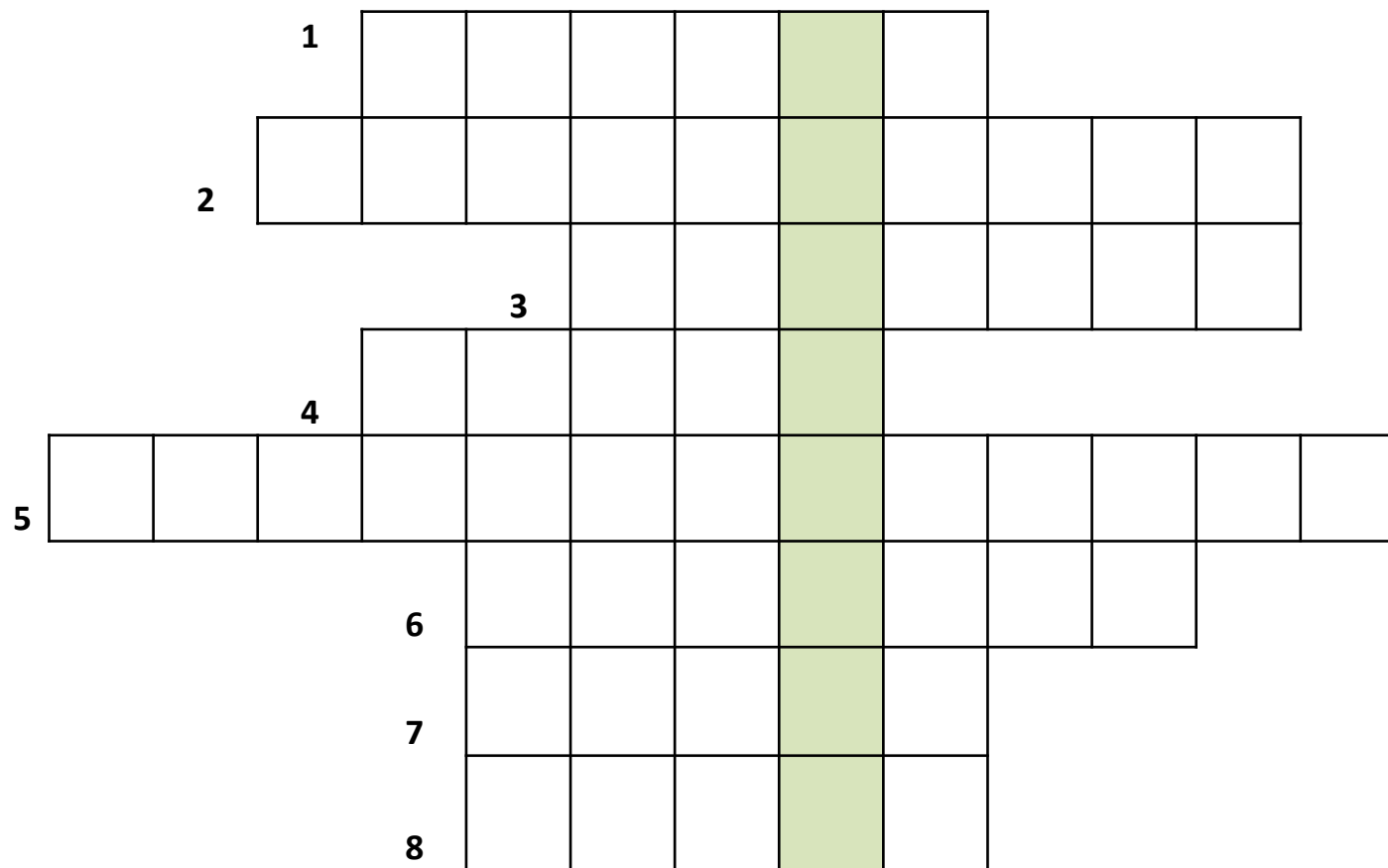
Na dalším snímku je příklad křížovky na vektory.

Křížovka – vektory, test

Zadané úkoly vypočítej a výsledky zapiš slovy do křížovky. Tajenku (rovinný obrazec) najdeš ve vybarvené části.

- 1) Množina všech souhlasně orientovaných úseček o stejné velikosti se nazývá
- 2) Jaká je vzájemná poloha vektorů $\vec{v} = (1, 2)$ a $\vec{w} = (-3, -6)$? Vektory jsou:
- 3) Jaká je odchylka φ vektorů \vec{u} a \vec{v} , jestliže $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. Kolik je to stupňů?
- 4) Dva vektory, jejichž skalární součin je roven nule, jsou na sebe:
- 5) Vektory \vec{u} a \vec{v} jsou rovnoběžné, $\vec{u} = (2, 4)$, $\vec{v} = (x, 1)$. Určete souřadnici x druhého vektoru, x je:
- 6) Vektory $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (7, -2)$, $\vec{u} = 2 \cdot \vec{a} - 3 \cdot \vec{b}$. Do křížovky zapiš y -novou souřadnici výsledného vektoru \vec{u} .
- 7) Vektory \vec{u} a \vec{v} jsou rovnoběžné, platí $\vec{u} = k \cdot \vec{v}$, $\vec{u} = (1, -1)$,
 $\vec{v} = (1000, -1000)$. Určete k .
- 8) Urči výsledek skalárního součinu $\vec{a} \cdot \vec{b}$, je-li $\vec{a} = (2, -3)$, $\vec{b} = (4, 1)$

Do křížovky napiš výsledné číslice



Kvíz

Kvízy využívám většinou na zpeštění v závěrečné části tématu.

Bud' je promítnu přes dataprojektor a žáci vybírají z možností a přiřazují příslušná písmena, nebo pokud technika dovolí tak jej má každý na tabletu nebo v počítači a pošle správné řešení.

Nikdy jim dopředu neřeknu, co jim má vyjít (film, zpěvák, nápoj), aby nemohli hádat.

Už se mi i stalo, že nikdo ze třídy neměl správné řešení.

Teď jsem využila kvíz na lomené výrazy při distanční výuce, kdy si žáci mohli vyzkoušet svoje znalosti.[Kvíz.ppt](#)

Příklady kvízů na funkce: [Najdi napoj.pptx](#)

[Poznej film.ppt](#)

Zábavné příklady

Pulihrášek:

Když v brněnském pivovaru likvidovali půllitry a nahrazovali je novými, vyhlásil pivovar soutěž o umělecké dílo vytvořené z těchto půllitrů. Vyhrál projekt nazvaný Pulihrášek, který vzdal hold objeviteli genetiky Johannu Gregorovi Mendelovi. Z půllitrů byla vytvořena koule osvětlená zevnitř zeleným světlem, takže připomíná kuličku hrášku.

1. Jaká je hmotnost jednoho Pulihrášku, jestliže je na něj potřeba 792 půllitrů a jeden půllitr váží asi tři čtvrtě kilogramu? Kolik litrů piva by se do nich vešlo?

2. Ocelová konstrukce, která půllitry ponese, je opatřena pomocnými trny a každý nese šest půllitrů pospojovaných do tvaru květu. Kolik trnů bude obsahovat jedna konstrukce?

3. Jaký je povrch jednoho Pulihrášku, je-li jeho průměr asi 2 metry.

Řešení: http://home.pf.jcu.cz/~math4all/download/M_uloha_1416_SU.pdf

Jak měří Angličané

V anglicky mluvících zemích se používají jiné délkové jednotky než unás.

1 palec = 2,54 cm

1 stopa = 12 palců

1 yard = 3 stopy

1 míle = 1760 yardů

1 námořní míle = 6080 stop

Následující zadání vyjádřete v centimetrech, metrech a kilometrech.

1. Jak vysoký je člověk, který měří 6 stop a 2 palce?

2. Jaké jsou rozměry místnosti, která má šířku 4 yardy a 2 stopy a délku 5 yardů a 3 palce?

3. Jaká je vzdálenost mezi městy Kohoutkov a Slepíčov, jestliže v anglicky mluvících zemích by to bylo 11 mil?

4. Jak daleko od pobřeží kotví loď, je-li vzdálena 5 námořních mil?

Řešení: http://home.pf.jcu.cz/~math4all/download/M_uloha_1404_SU.pdf

Zač byl sud piva

Podobně jako mají Angličané jiné délkové jednotky než my, tak v dobách krále Jana Lucemburského se používaly jiné objemové jednotky než dnes.

Pivo a víno se měřilo na pinty, žejdlíky, mázy a vědra.

1 pinta = 2 žejdlíky = 0,956 litru

1 máz = 2 pinty

1 vědro = 40 mázů

1 sud piva = 4 vědra

1 sud vína = 10 věder

Vyjádřete žejdlík, máz a vědro v litrech a vypočítejte, kolik litrů tehdy obsahoval sud piva a sud vína, porovnejte s dnešními sudy piva a vína.

Řešení: http://home.pf.jcu.cz/~math4all/download/M_uloha_1425_SU.pdf

Zdroje:

- archiv autora prezentace
- http://home.pf.jcu.cz/~math4all/aktivita_u_s.php?akt_id=1425