

= Kollárovka

# Základy přírodních věd, Matematika, Informatika

Romana Seidlová

= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)

= Kollárovka

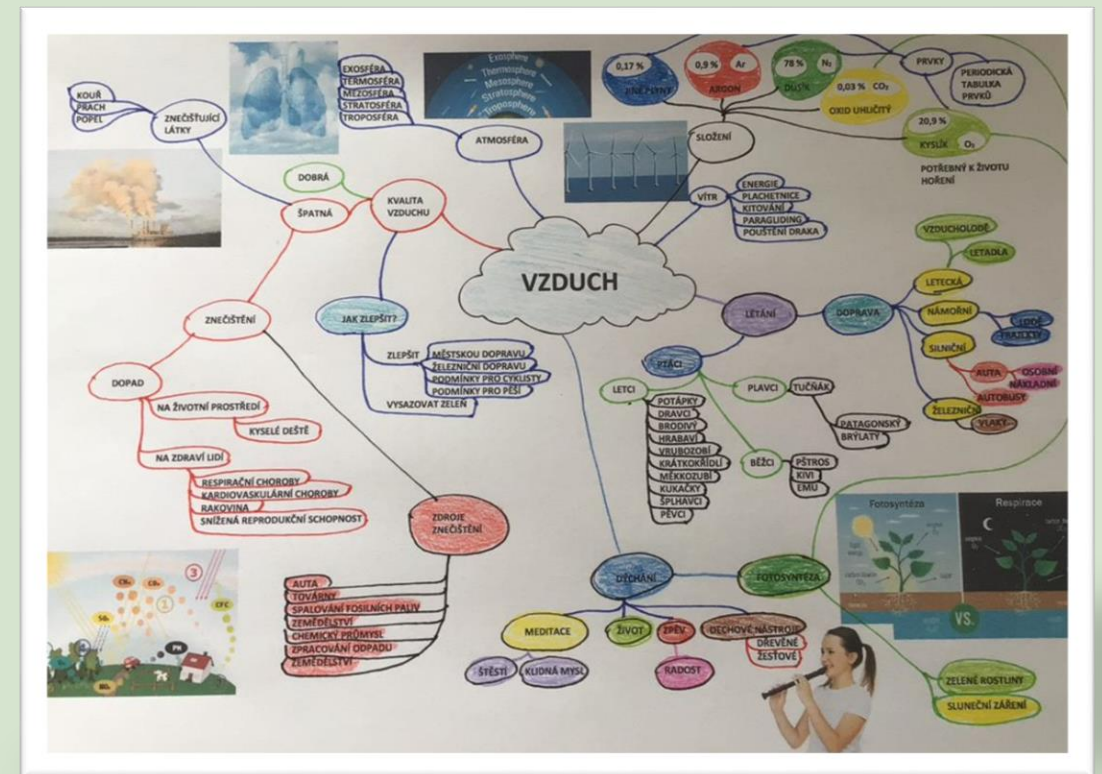
# Základy přírodních věd

= učíme se nejdříve znát lidské tělo a pak poznáváme své okolí

= zkoumáme přírodu z chemického i biologického hlediska

= učíme se, jak ji chránit

= projekty, často venku



= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)

# = Kollárovka



## Život v bavlně

**Fotografie:**  
Didier Genthomme (© FLOCERT),  
Christoph Köstlin, James Sharpe  
(© White Stuff Ltd), Sean Hawkey,  
Stanislav Kominek, Stefan Braunbarth

**Realizace:**  
Fairtrade Česko a Slovensko

Bavlna patří mezi nejdůležitější textilní suroviny. Pěstuje se v subtropickém pásu v 60 zemích světa, přičemž nejvýznamnějšími producenty jsou Indie, Čína a Spojené státy americké. Většina bavlny s minimem pesticidů, bez dětské práce, s důstojnými výkupními cenami pochází od drobných pěstičů, mezi které patří i Katha Mahananda z indického sdružení Pratima Organic Grower Group (na snímku). Způsob pěstování bavlny i celý svět obklopují a měly by potřebovat změnu, protože současný model je postaven na drancování přírody a znečištění pěstičů bavlny i zaměstnanců textilních továren. Prostřednictvím fotografií od lidí napojených na systém Fairtrade můžete nahlédnout do života pěstičů bavlny a společně s námi se zamyslet nad možností udržitelnější produkce – bez pěstování bavlny, s minimem pesticidů, bez dětské práce, s důstojnými výkupními cenami a s šetrnějším přístupem k životnímu prostředí.

Kdy a kde:  
**2.10-9.10 Karlínské náměstí**

**PORÁDA: Karlínská obchodní akademie KOLLÁROVKA**

- = Karlínská obchodní akademie
- = [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)

= Kollárovka

# Matematika

- = pracovní sešity Didaktis (zkrácená verze)
- = doporučujeme také učebnici
- = učebnice - teoretická část doplněná o typové úlohy
- = cvičení seřazena dle náročnosti
- = žáci mají možnost si zakoupit ve škole



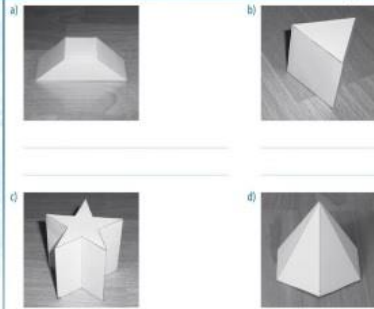
= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)

## 1.1 Základní pojmy a jejich modely

**01** K jednotlivým tělesům napište alespoň dva předměty z vašeho okolí, které mohou sloužit jako model uvedeného tělesa.

- a) krychle: \_\_\_\_\_
- b) kvádr: \_\_\_\_\_
- c) hranol: \_\_\_\_\_
- d) jehlan: \_\_\_\_\_
- e) kužel: \_\_\_\_\_

**02** Pojmenujte správně tělesa, jejichž modely vidíte na obrázcích.



**ZOR POZOR POZOR PO**  
 Hranol má vždy dvě shodné podstavy.

**03** Doplňte do tabulky počet vrcholů, hran a stěn (včetně podstav) u jednotlivých těles.

	Počet vrcholů	Počet hran	Počet stěn
Kvádr			
Krychle			
Pětiboký hranol			
Čtyřboký jehlan			

**04** Doplňte správná pojmenování těles.

- a) Cheopsova pyramida, která má tvar \_\_\_\_\_, má v současnosti rozměry podstavy 230,38 m × 230,38 m a je vysoká 137,5 m.
- b) Bazén s vodorovným dnem s rozměry 15 m × 10 m má tvar \_\_\_\_\_.
- c) Nejpevnější část hradu Konopiště je jeho \_\_\_\_\_ věž, jejíž průměr je 11 m a výška 36 m.
- d) Kostka cukru má rozměry 22 mm × 18 mm × 11 mm. Ve skutečnosti se tedy jedná o \_\_\_\_\_.

## Oblouk zvaný parabola

Už ve starém Řecku a Římě stavitelé věděli, že oblouk má větší nosnost než rovinné konstrukce. Doklad tohoto tvrzení můžeme nalézt například v dopise ze 3. století př. n. l., který poslal Archimédes svému příteli Dositheovi. Větší nosnost obloukové konstrukce je dána tím, že tlak zátěže je rozválen konstrukcí do stran. Kromě toho má oblouk nesporně i funkci estetickou. Často se s ním setkáváme u mostů – například Bridge of Sighs v Oxfordu, který spojuje historickou a novou část univerzity,

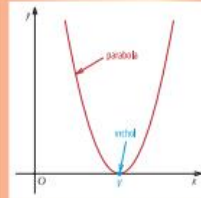
nebo Hadley Parabolic Bridge přes řeku Sacandaga ve Spojených státech amerických. Uplatňuje se ale i u mostů v České republice – dosud se můžeme lokalitou projet po Pšovanském mostě z konce 19. století, vedoucím přes údolí řeky Mže u Nového Dvora. V dnešní době se ve stavitelství používají nejčastěji oblouky ve tvaru paraboly, který má ze statického hlediska největší nosnost. A právě o parabole se více dozvíme v následující kapitole, parabola je totiž grafem kvadratické funkce.



Dalším typem funkce, kterým se budeme podrobně zabývat, je funkce kvadratická, tedy funkce, v jejím předpisu se nezávisle proměnná  $x$  vyskytuje ve druhé mocnině.

### KVADRATICKÁ FUNKCE

**KVADRATICKÁ FUNKCE** je každá funkce daná předpisem  $y = ax^2 + bx + c$ , kde  $a$  je reálné číslo různé od nuly a  $b, c$  jsou libovolná reálná čísla. Definičním oborem kvadratické funkce je množina všech reálných čísel. **Grafem kvadratické funkce je parabola.**



**Příklady kvadratické funkce**

$$y = 3x^2 - 5x + 2; \quad y = -2x^2; \quad y = \frac{x^2}{4} - 1$$

Uvedli jsme, že každá funkce zadaná ve tvaru  $y = ax^2 + bx + c$ , kde  $a \neq 0$ , je kvadratická. To však neznamená, že by předpis každé kvadratické funkce musel na první pohled vypadat právě takto. K tomu, aby se jednalo o kvadratickou funkci, stačí, aby bylo možné zadaný předpis na tento tvar upravit. Možných zápisů je bezpočet, my se však budeme nejčastěji zabývat především třemi základními tvary předpisu:

- „obecný“ tvarem  $y = ax^2 + bx + c$ ,
- „vrcholový“ tvarem  $y = a \cdot (x - m)^2 + n$ ,
- „součinný“ tvarem  $y = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ .

**Příklady kvadratické funkce**

$$y = (3x - 1) \cdot (x + 3); \quad y = (x - 9)^2 + 5; \quad y = 0,5x \cdot (x + 5)$$

Každý z uvedených tvarů skýtá jisté výhody při sestavování grafu a určování vlastností kvadratické funkce. Zároveň však z žádného z těchto předpisů není možné určit vše. Součástí této kapitoly proto budou také převody mezi uvedenými třemi tvary funkčních předpisů. Zatímco „obecný“ tvar získáme z každého jiného předpisu jednoduše roznobením, převod na „vrcholový“ či „součinný“ tvar vždy tak snadný nebude.

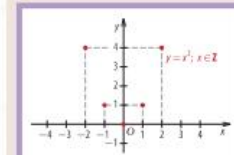
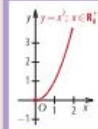
### Číslytělce 4w1

Z jakého důvodu je v definici kvadratické funkce  $y = ax^2 + bx + c$  omezení podmínka  $a \neq 0$ ?

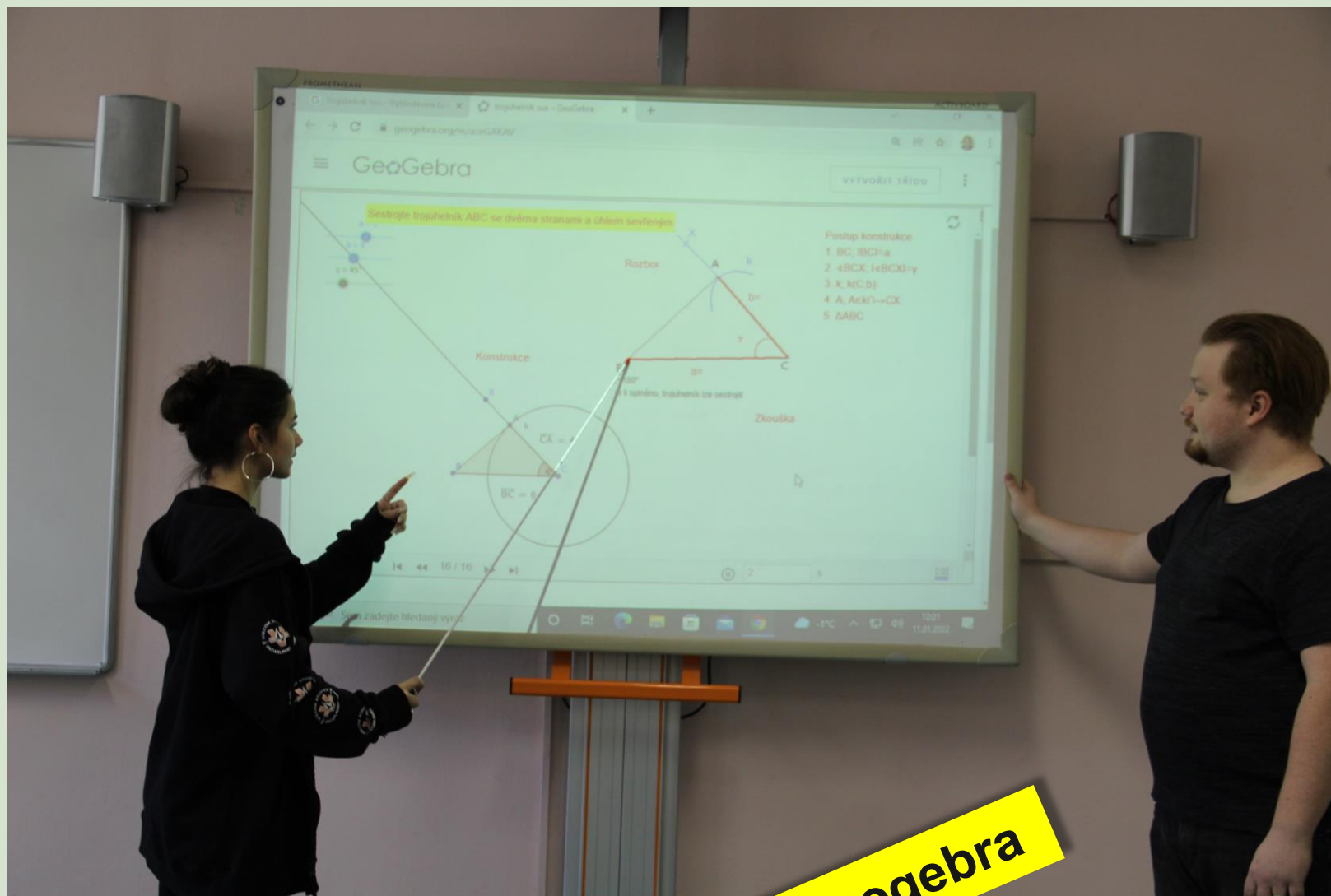
**PřEMĚŇOVÁNÍ PŮLHOVĚ**  
 Grafem kvadratické funkce je parabola. Je představována plynulým obloukem v celém svém průběhu, na což je třeba dbát především při zakreslování grafu v oblasti vrcholu paraboly.

### Číslytělce 5w1

Je-li funkce daná předpisem  $y = ax^2 + bx + c$  definovaná na podmnožině množiny reálných čísel (tzn. na množině přirozených čísel, kladných reálných čísel apod.), je grafem této funkce množina bodů, které leží na parabole.



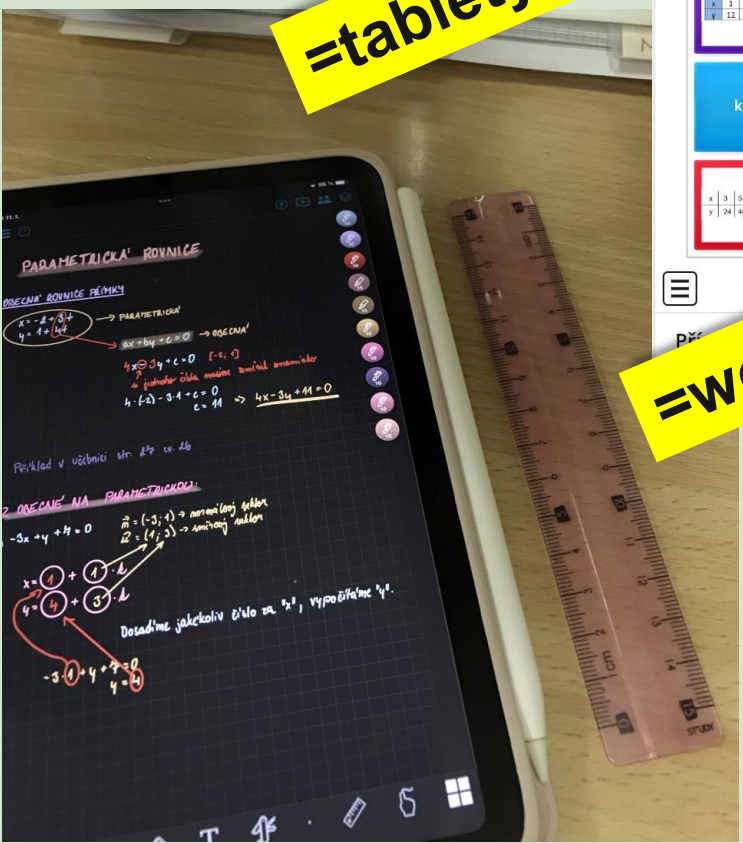
= Kollárovka



= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)

=Geogebra

# = Kollárovka



=tablety

1:50

**Přímá úměrnost**

čím méně, tím víc	čím méně, tím méně														
$k = y/x$	kolikrát se zvýší hodnota x, tolikrát se zvýší hodnota y														
<table border="1"><tr><td>x</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>12</td></tr><tr><td>y</td><td>12</td><td>9</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	x	3	2	3	6	12	y	12	9	4	3	1			
x	3	2	3	6	12										
y	12	9	4	3	1										
$k = y \cdot x$															
<table border="1"><tr><td>x</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>2</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>y</td><td>24</td><td>40</td><td>56</td><td>16</td><td>64</td><td>80</td></tr></table>	x	3	5	7	2	6	10	y	24	40	56	16	64	80	
x	3	5	7	2	6	10									
y	24	40	56	16	64	80									

Odeslat Odpovědi

**Přímá úměrnost**

čím víc, tím víc	$y = k \cdot x$	graf přímka	graf prochází počátkem os souřadnic

**Nepřímá úměrnost**

čím víc, tím méně	$y = k/x$	graf hyperbola	graf se nikdy nedotkne žádné z os souřadnic

=wordwall.net



Zlomky a procenta (střední)

$\frac{4}{5}$	10 %	$\frac{2}{5}$	70 %
60 %	$\frac{4}{8}$	50 %	$\frac{7}{10}$
$\frac{6}{20}$	40 %	$\frac{1}{10}$	30 %
80 %	$\frac{1}{5}$	20 %	$\frac{9}{15}$

Velikost kartiček: malá | střední | velká

Vyřešeno: 1 / 10

Pouze učitel: zobrazit zadání

=umimematiku.cz

= Karlínská obchodní akademie  
= www.kollarovka.cz

= Kollárovka

# Matematika II

= volitelný předmět ve čtvrtém ročníku

= příprava na přijímací zkoušky na vysoké školy

= skupiny podle zájmu



= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)



= Kollárovka

# Informatika

= zejména kancelářské aplikace (PowerPoint, Word, Excel)

= relační databáze, statistika

= webové stránky

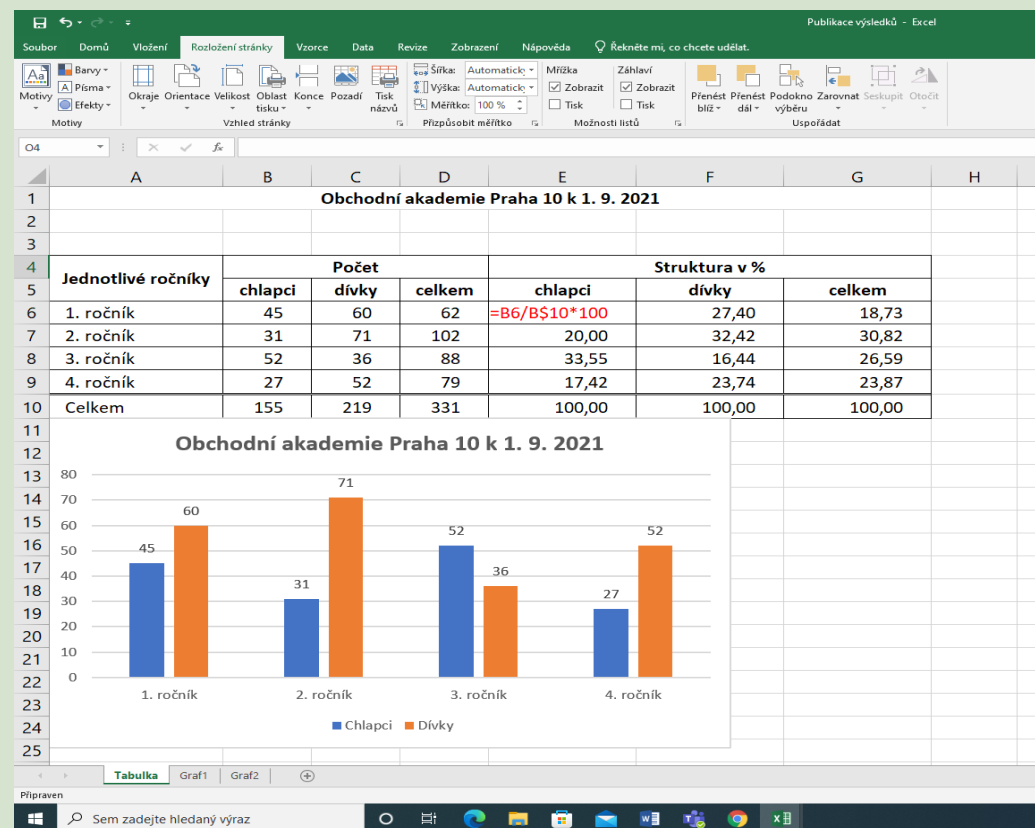
= grafické programy

= bezpečnost

= mediální výchova

= Karlínská obchodní akademie

= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)



= Kollárovka



=moderní  
počítačové  
učebny

= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)



= Kollárovka

Děkuji za pozornost

= Karlínská obchodní akademie  
= [www.kollarovka.cz](http://www.kollarovka.cz)