

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

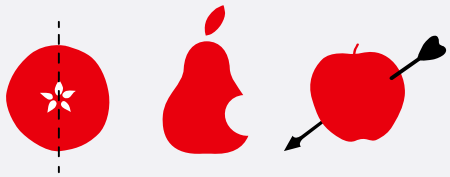


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Gramotnosti.pro život

Učíme v souvislostech

společenství praxe
matematika
7. května 2019



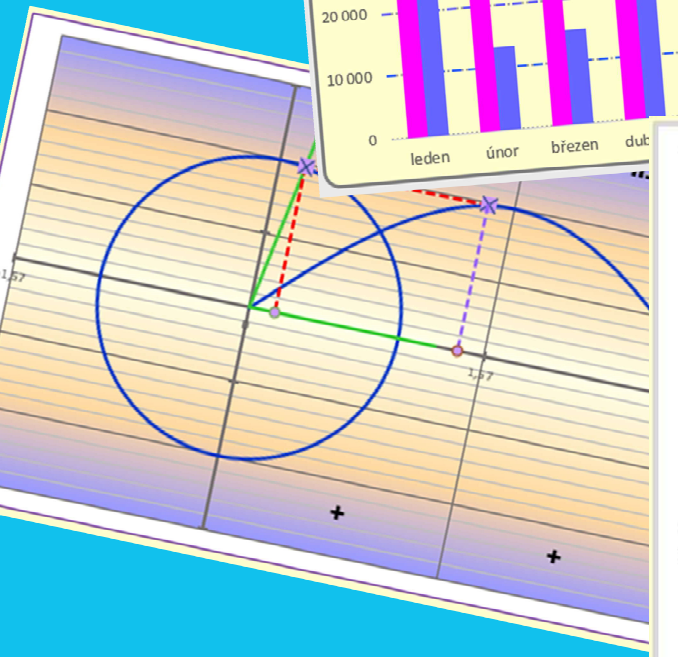
Gramotnosti.pro život

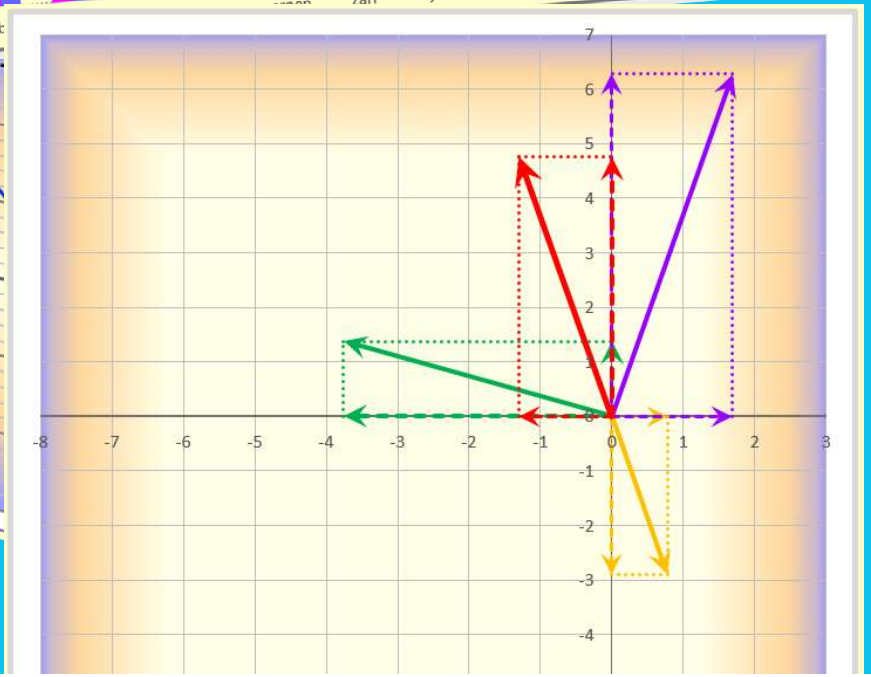
Učíme v souvislostech

Využití tabulkového procesoru

(práce s daty, grafy, statistika, funkce)







Vítejte!



Jmenuji se **Eva Fanfulová**

zkušená lektorka,
dlouholetá učitelka,
celý život pracuji
a učím s moderními
technologiemi

eva.fanfulova@nuv.cz

dovednosti 21. století

- **informatické myšlení** (pochopit problém a hledat řešení)
- **logické myšlení**, **čtenářská** a **matematická gramotnost**
- **digitální gramotnost**
- kreativita, pracovitost
- pozitivní vztah k sebevzdělávání
- práce v týmu, schopnost prezentace vlastních názorů a řešení (soft skills)
- umět se rozhodovat, reagovat na změny

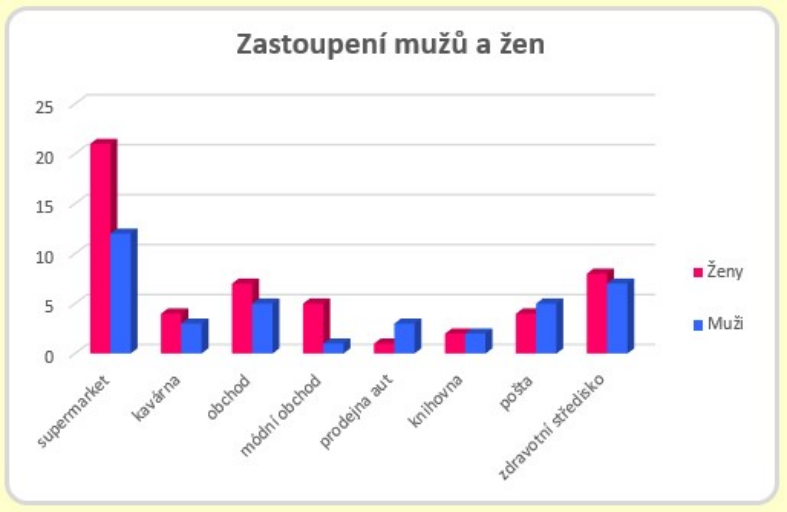
obsah

- matematika – práce s daty, základní funkce, grafy, statistika
- matematika a fyzika

zajímavé tipy

- **GeoGebra** – matematické aplikace – online nástroje pro zobrazení grafů funkcí, geometrii, 3D matematiku a další
  https://www.geogebra.org
- **Wolfram Alpha** – znalostní vyhledávač, něco mezi Googlem a encyklopedií, informace z různých oblastí a oborů
  https://www.wolframalpha.com/
- **GOOGLE kalkulačka** – vždy po ruce, je i grafická, funguje na všech zařízeních
  http://www.googleguide.com/calculator.html
- Procvičování matiky online
  http://umimematiku.cz





matematika – práce s daty, základní funkce, grafy, statistika

matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny

VÝDAJE v Kč	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
nájemné	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nákup knížek	10 235	9 574	7 998	12 238	11 250	6 532	8 956	8 705	6 327	4 851	3 210	2 465	92 341
mzdové náklady	28 540	27 650	29 202	28 795	28 540	29 700	27 355	28 420	30 261	29 540	28 326	39 440	355 769
administrativa	4 230	3 100	1 508	1 653	1 690	2 130	4 155	3 256	1 350	2 112	1 145	2 136	28 465
energie	1 860	1 860	1 860	1 400	1 400	900	900	900	1 400	1 400	1 400	1 860	17 140
nové vybavení	10 800	5 650	0	3 450	0	0	0	8 735	1 200	0	0	2 230	32 065
výdaje celkem	55 665	47 834	40 568	47 536	42 880	39 262	41 366	50 016	40 538	37 903	34 081	48 131	525 780

PŘÍJMY v Kč	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
služby (internet, fax, kopírování)	5 600	5 800	4 800	3 900	4 870	6 300	4 890	6 540	7 580	5 400	4 860	4 200	64 740
městská dotace	60 000	0	0	60 000	0	0	60 000	0	0	60 000	0	0	240 000
sponzorské dary	0	7 200	10 000	6 000	3 000	5 000	0	15 000	9 000	8 500	20 000	40 000	123 700
upomínky	350	289	340	650	320	450	335	250	580	440	360	325	4 689
příjmy celkem	65 950	13 289	15 140	70 550	8 190	11 750	65 225	21 790	17 160	74 340	25 220	44 525	433 129

výdaje celkem	55 665	47 834	40 568	47 536	42 880	39 262	41 366	50 016	40 538	37 903	34 081	48 131	801 518
příjmy celkem	65 950	13 289	15 140	70 550	8 190	11 750	65 225	21 790	17 160	74 340	25 220	44 525	1 239 336
CELKEM	10 285	-34 545	-25 428	23 014	-34 690	-27 512	23 859	-28 226	-23 378	36 437	-8 861	-3 606	-92 651

matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny

VÝDAJE v Kč	leden	únor	březen	duben	květen	č
nájemné	0	0	0	0	0	
nákup knížek	10 235	9 574	7 998	12 238	11 250	
mzdové náklady	28 540	27 650	29 202	28 795	28 540	
administrativa	4 230	3 100	1 508	1 653	1 690	
energie	1 860	1 860	1 860	1 400	1 400	
nové vybavení	10 800	5 650	0	3 450	0	
výdaje celkem	55 665	47 834	40 568	47 536	42 880	

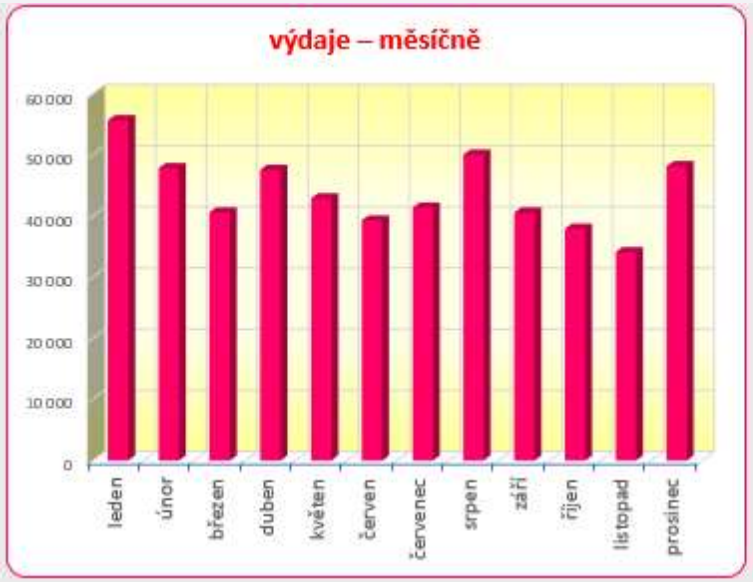
PŘÍJMY v Kč	leden	únor	březen	duben	květen	č
služby (internet, fax, kopírování)	5 600	5 800	4 800	3 900	4 870	
městská dotace	60 000	0	0	60 000	0	
sponzorské dary	0	7 200	10 000	6 000	3 000	
upomínky	350	289	340	650	320	
příjmy celkem	65 950	13 289	15 140	70 550	8 190	

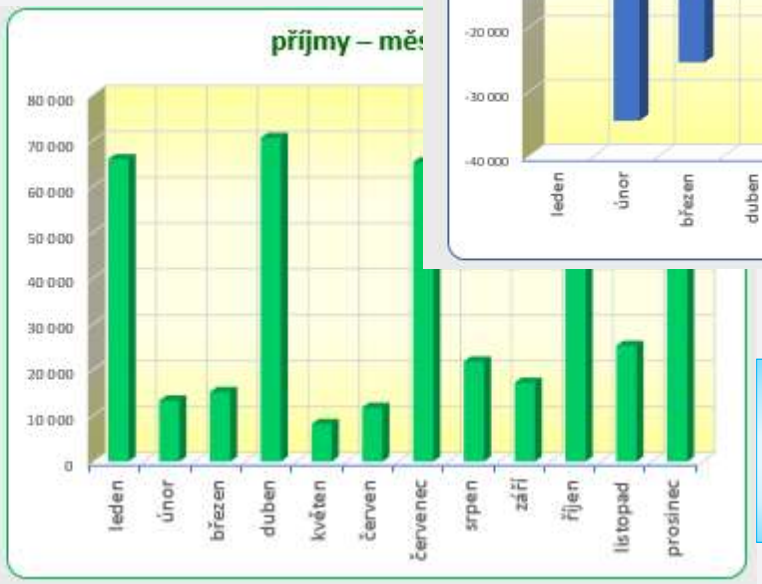
výdaje celkem	55 665	47 834	40 568	47 536	42 880	
příjmy celkem	65 950	13 289	15 140	70 550	8 190	
CELKEM	10 285	-34 545	-25 428	23 014	-34 690	

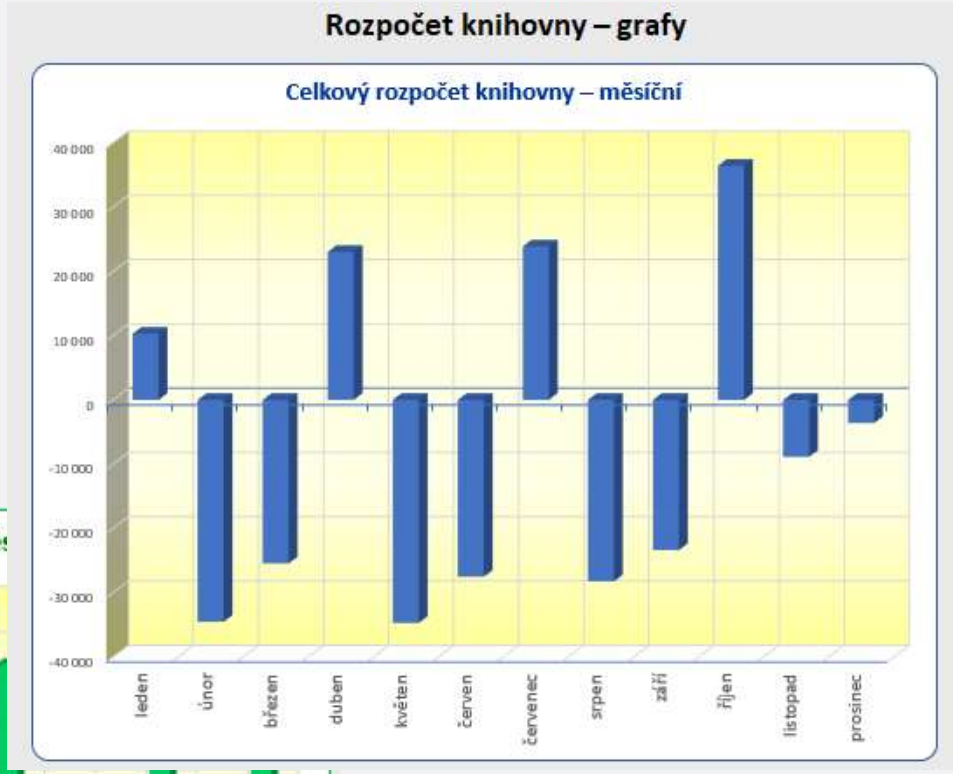
- základní funkce
- vhodný formát
- podmíněné formátování

matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny – grafické zpracování







- základní grafy a jejich úprava

matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny – grafické zpracování

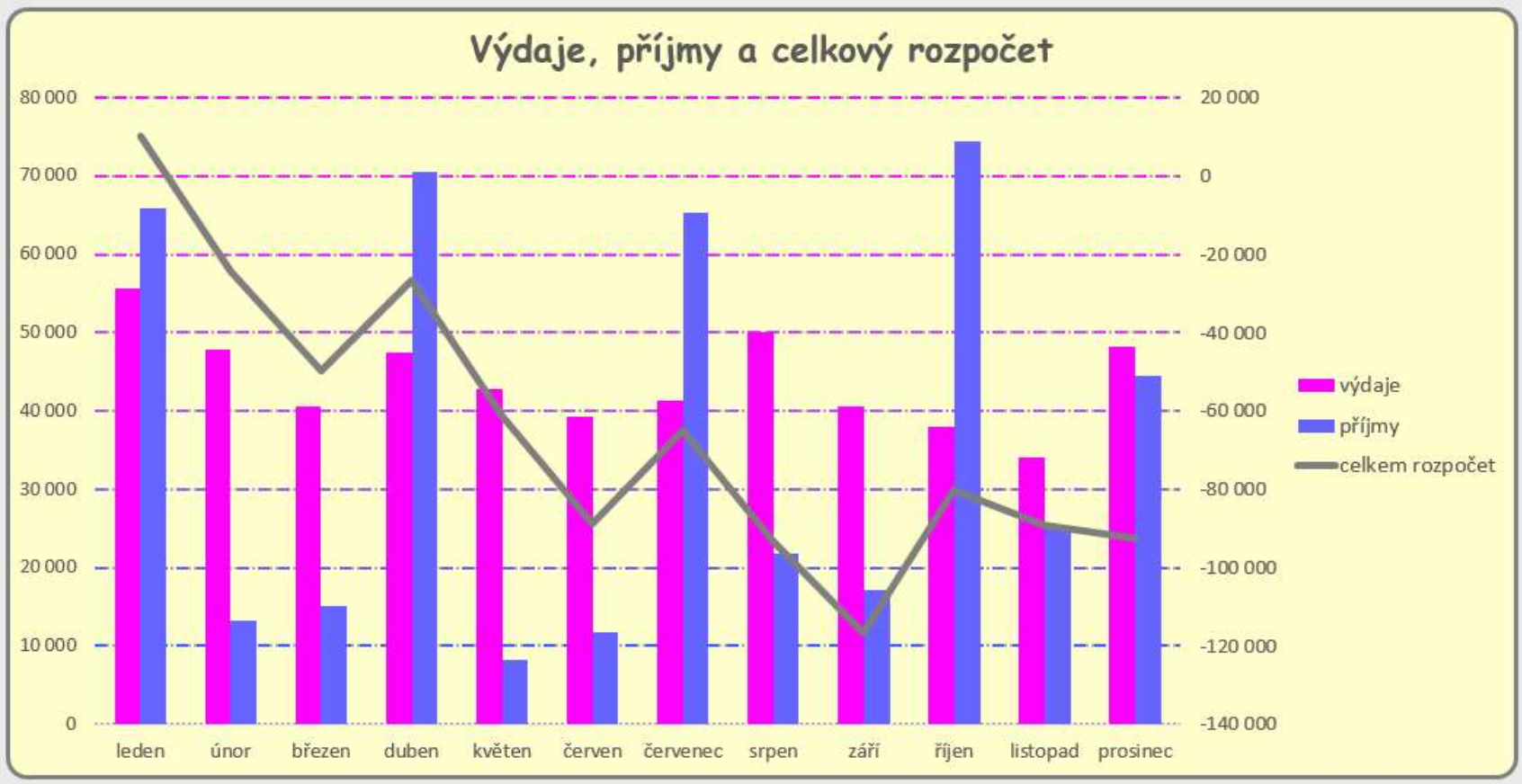
- základní grafy a jejich úprava





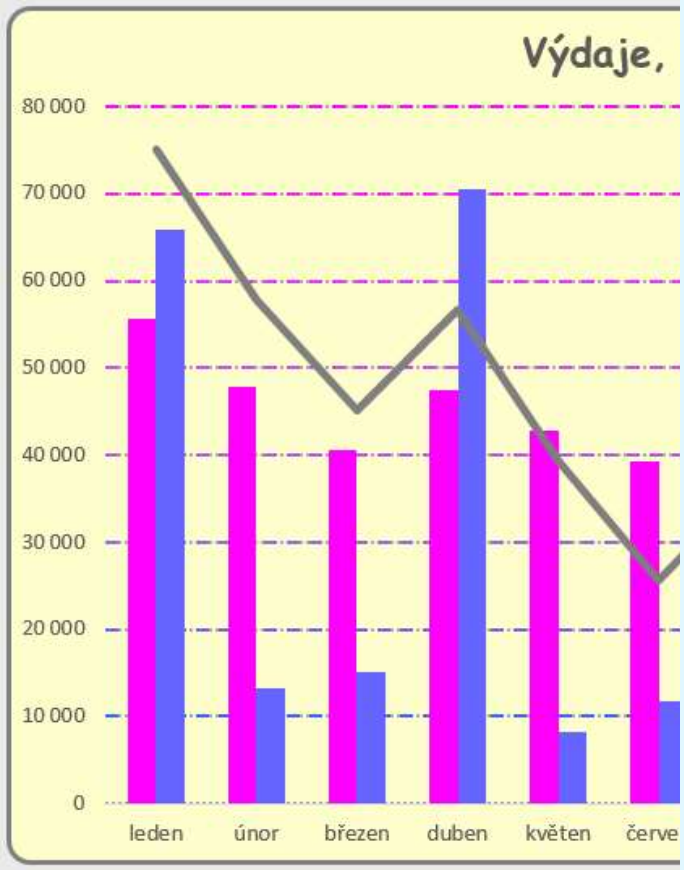
matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny – grafické zpracování



matematika (ve fiktivní firmě)

Rozpočet městské knihovny – grafické zpracování



- kombinované grafy (grafy s vedlejší osou)

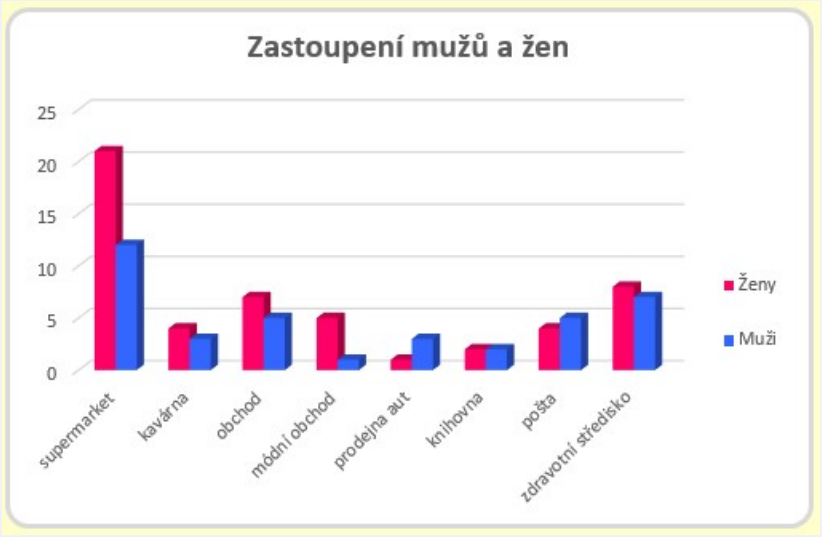
matematika (statistika)

návštěvnost institucí

Instituce	Ženy	Muži	Mladý	Střední	Starý
supermarket	21	12	10	15	8
kavárna	4	3	3	2	2
obchod	7	5	3	5	4
módní obchod	5	1	2	3	1
prodejna aut	1	3	1	2	1
knihovna	2	2	3	0	1
pošta	4	5	3	1	5
zdravotní středisko	8	7	2	4	9

- základní grafy a jejich úprava





matematika (statistika)

práce s „velkými“ daty

Který prodejce prodal o víkendech nejméně mrkve?

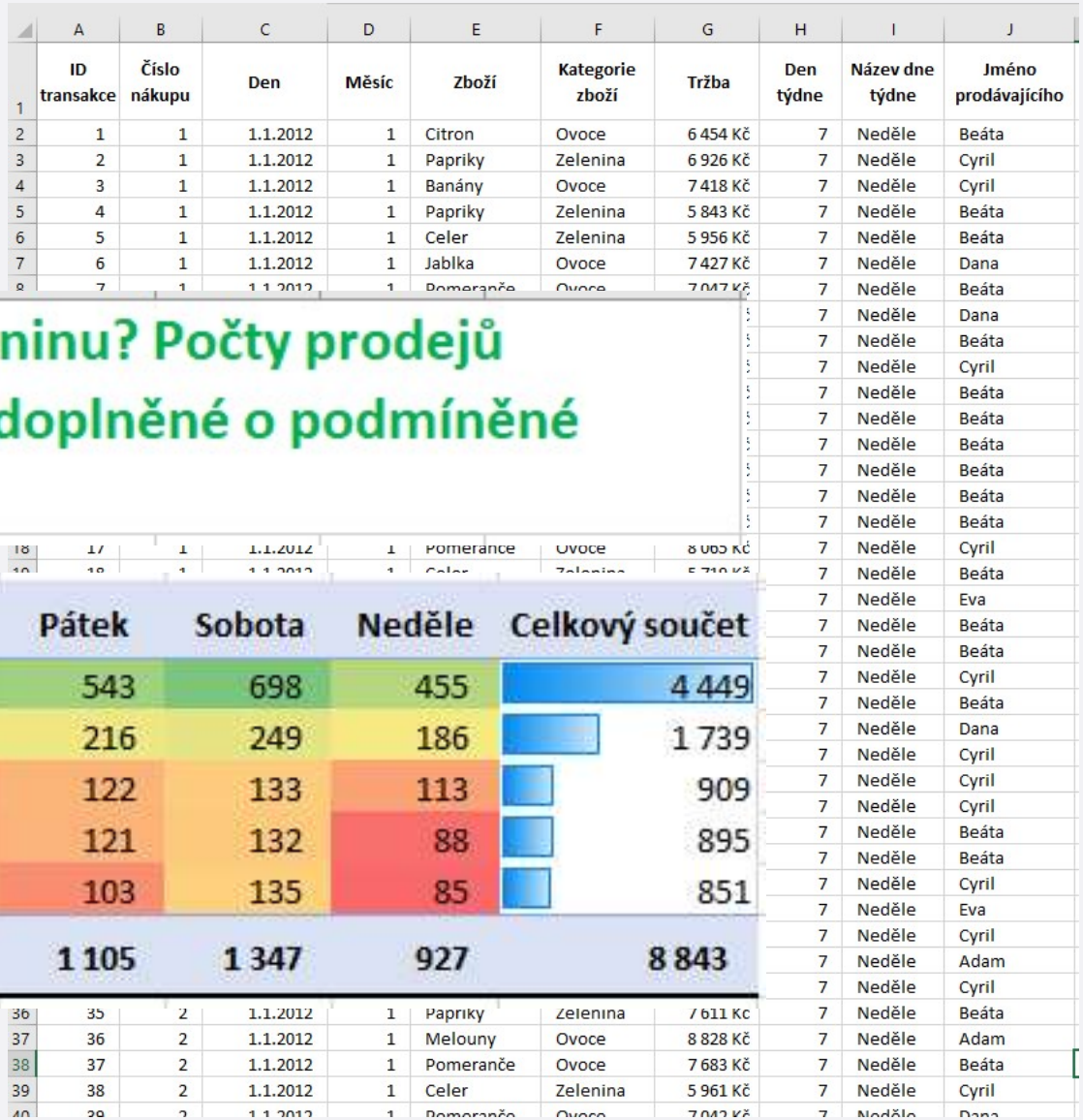
Popisky řádků	Součet z Tržba
Dana	147 437 Kč
Eva	152 887 Kč
Adam	173 243 Kč
Cyril	315 536 Kč
Beáta	816 229 Kč
Celkový součet	1 605 332 Kč

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ID transakce	Číslo nákupu	Den	Měsíc	Zboží	Kategorie zboží	Tržba	Den týdne	Název dne týdne	Jméno prodávajícího
2	1	1	1.1.2012	1	Citron	Ovoce	6 454 Kč	7	Neděle	Beáta
3	2	1	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	6 926 Kč	7	Neděle	Cyril
4	3	1	1.1.2012	1	Banány	Ovoce	7 418 Kč	7	Neděle	Cyril
5	4	1	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	5 843 Kč	7	Neděle	Beáta
6	5	1	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	5 956 Kč	7	Neděle	Beáta
7	6	1	1.1.2012	1	Jablka	Ovoce	7 427 Kč	7	Neděle	Dana
8	7	1	1.1.2012	1	Pomeranče	Ovoce	7 047 Kč	7	Neděle	Beáta
9	8	1	1.1.2012	1	Citron	Ovoce	5 329 Kč	7	Neděle	Dana
10	9	1	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	5 423 Kč	7	Neděle	Beáta
11	10	1	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	7 515 Kč	7	Neděle	Cyril
12	11	1	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	7 374 Kč	7	Neděle	Beáta

- práce s daty
- podmíněné formátování

matematika (statistika)

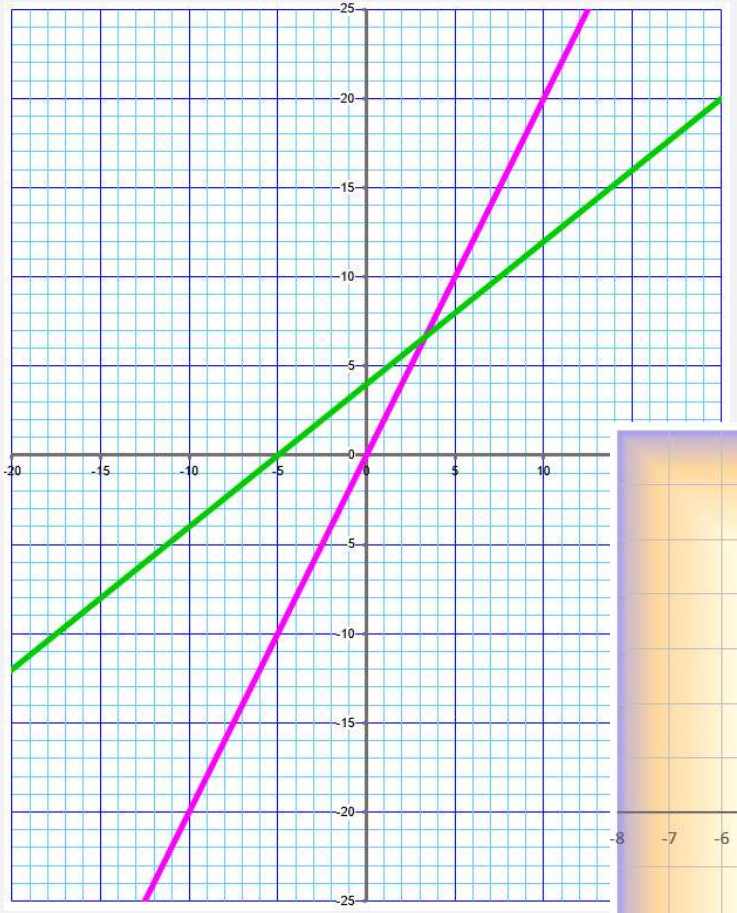
práce s „velkými“ daty

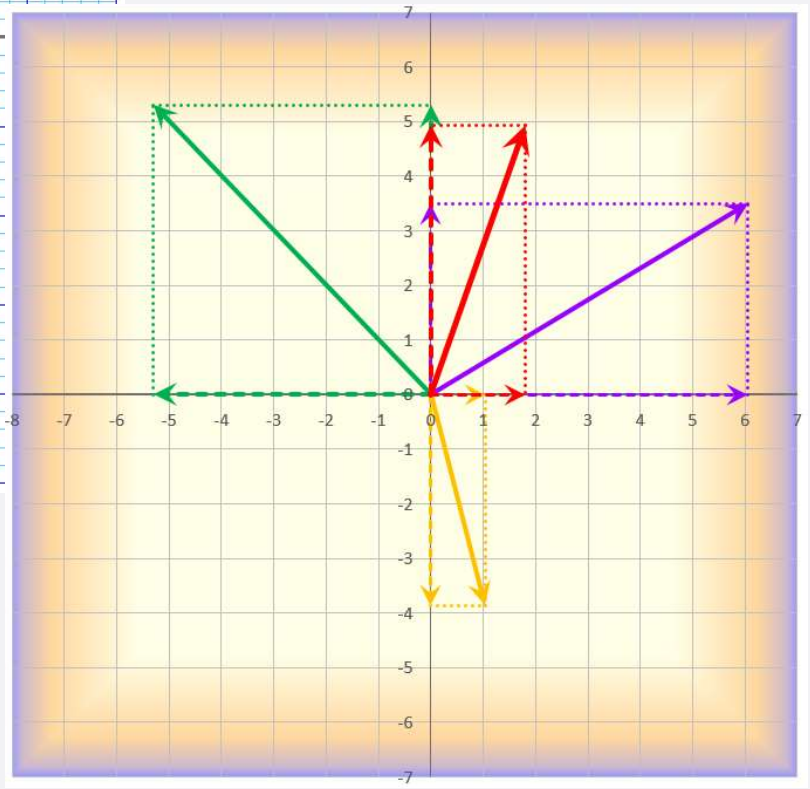


ID transakce	Číslo nákupu	Den	Měsíc	Zboží	Kategorie zboží	Tržba	Den týdne	Název dne týdne	Jméno prodávajícího
1	1	1.1.2012	1	Citron	Ovoce	6 454 Kč	7	Neděle	Beáta
2	1	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	6 926 Kč	7	Neděle	Cyril
3	1	1.1.2012	1	Banány	Ovoce	7 418 Kč	7	Neděle	Cyril
4	1	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	5 843 Kč	7	Neděle	Beáta
5	1	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	5 956 Kč	7	Neděle	Beáta
6	1	1.1.2012	1	Jablka	Ovoce	7 427 Kč	7	Neděle	Dana
7	1	1.1.2012	1	Pomeranče	Ovoce	7 047 Kč	7	Neděle	Beáta
17	1	1.1.2012	1	Pomeranče	Ovoce	8 065 Kč	7	Neděle	Cyril
18	1	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	5 719 Kč	7	Neděle	Beáta
35	2	1.1.2012	1	Papriky	Zelenina	7 611 Kč	7	Neděle	Beáta
36	2	1.1.2012	1	Melouny	Ovoce	8 828 Kč	7	Neděle	Adam
37	2	1.1.2012	1	Pomeranče	Ovoce	7 683 Kč	7	Neděle	Beáta
38	2	1.1.2012	1	Celer	Zelenina	5 961 Kč	7	Neděle	Cyril
39	2	1.1.2012	1	Pomeranče	Ovoce	7 042 Kč	7	Neděle	Dana

Který prodejce prodával nejvíce zeleninu? Počty prodejů rozdělené navíc podle dní v týdnu a doplněné o podmíněné formátování.

Popisky řádků	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle	Celkový součet
Beáta	746	644	799	564	543	698	455	4 449
Cyril	266	292	311	219	216	249	186	1 739
Eva	132	150	146	113	122	133	113	909
Dana	130	148	160	116	121	132	88	895
Adam	125	124	165	114	103	135	85	851
Celkový součet	**1 399**	**1 358**	**1 581**	**1 126**	**1 105**	**1 347**	**927**	**8 843**

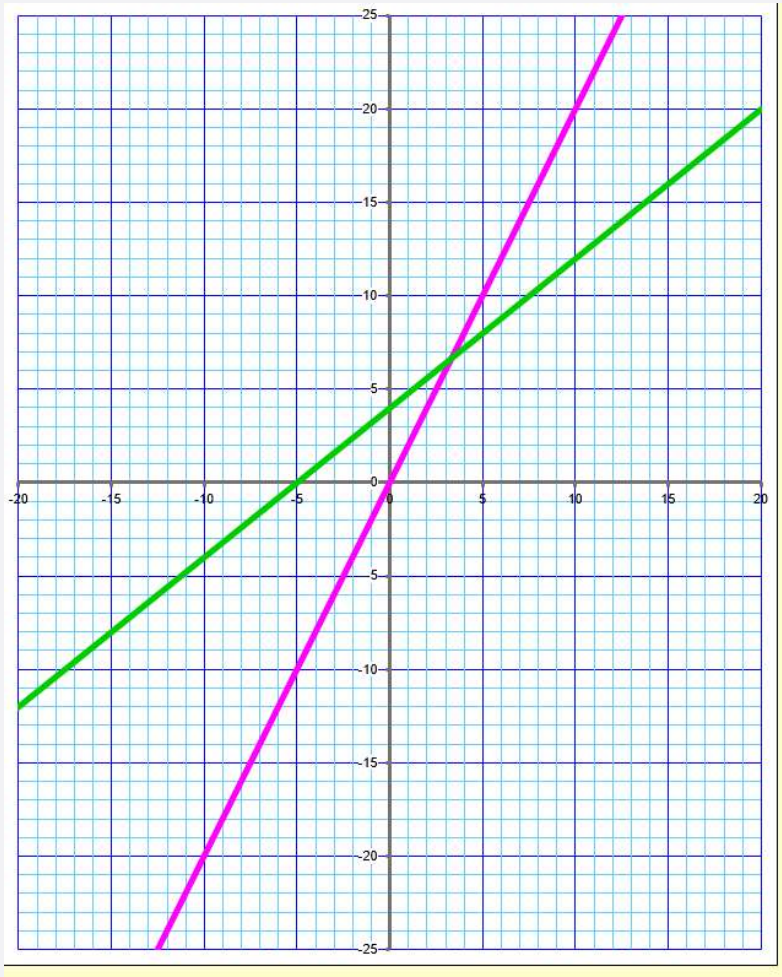




matematika, fyzika

matematika – funkce

lineární rovnice



y = ax + b
y = kx + q

Lineární rovnice

y = a x + b

y = 0,8 x + 4

a

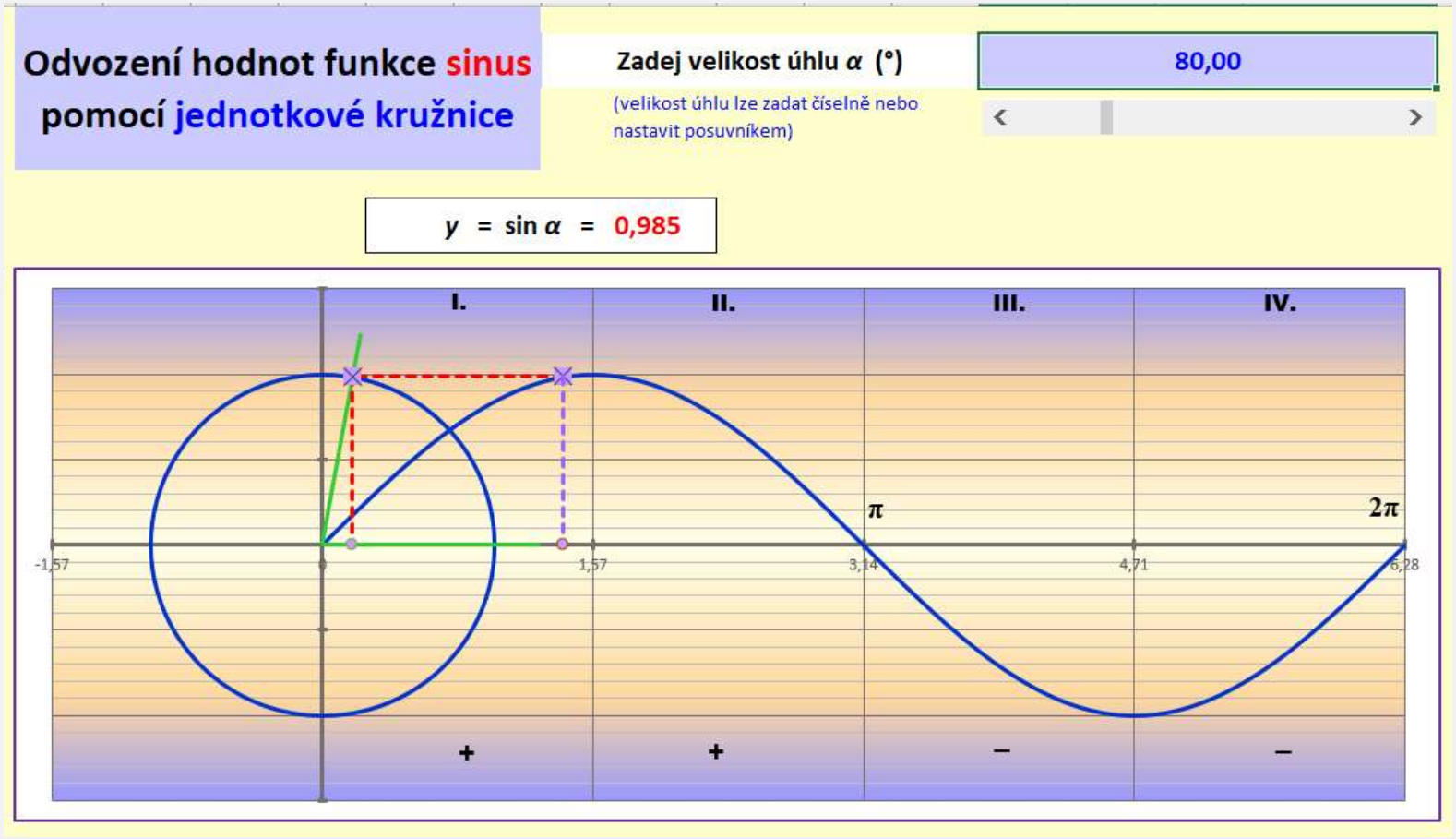
b

y = 2,0 x + 0

Excel ukázka

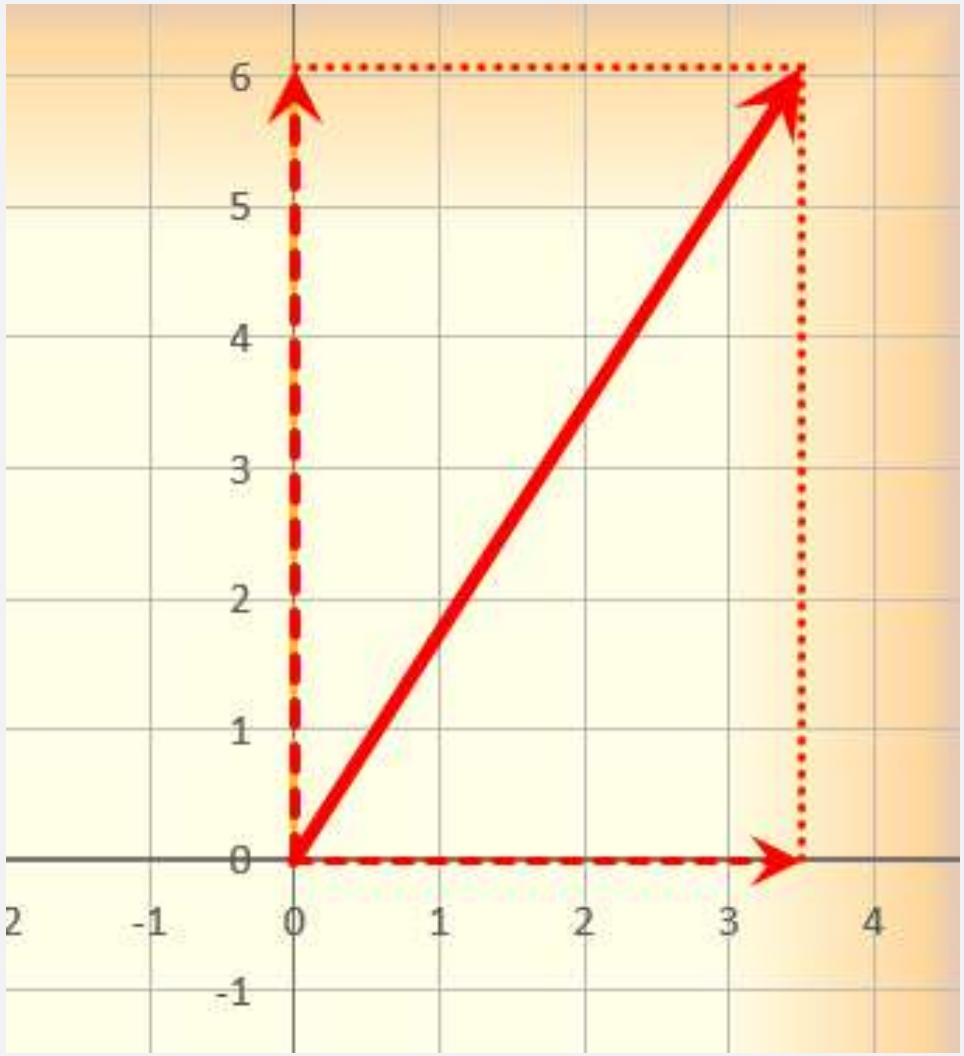
matematika – funkce

funkce sinus, jednotková kružnice



fyzika – rozklad síly

rozklad síly na dvě navzájem kolmé složky



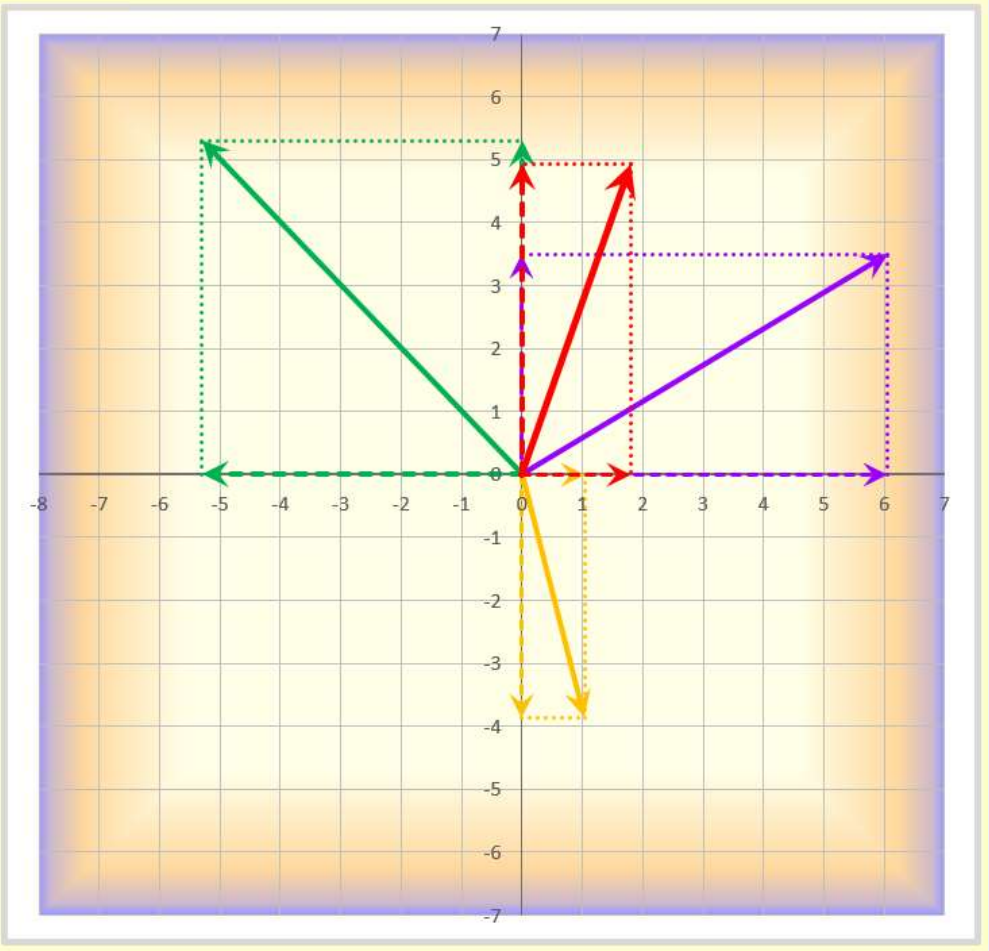
fyzika – skládání sil

- rozklad síly na dvě navzájem kolmé složky
- určení složek výslednice
- určení výslednice

[Excel ukázka]

Výslednice soustavy sil (svazku sil)

	velikost (kN)	úhel (°)
F_1	4,0	285
F_2	7,0	30
F_3	7,5	135
R	5,3	70,04



fyzika – pohyb – **čtení grafu**

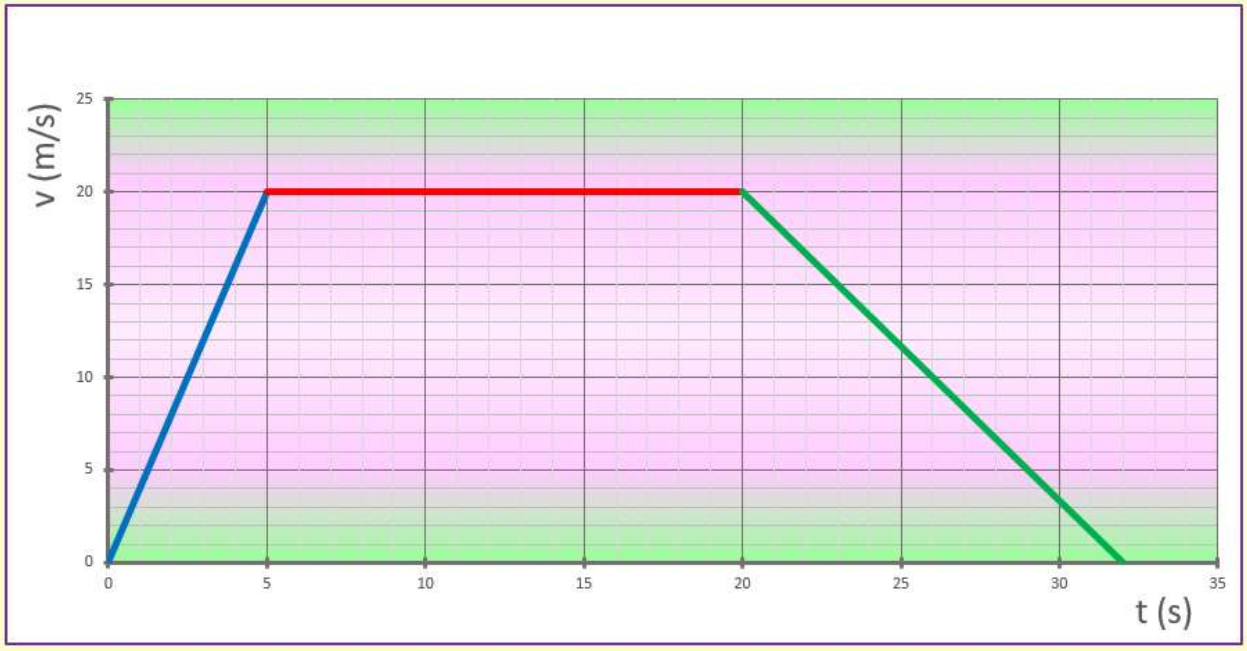


- nezbytné graf dobře „přečíst“, abychom zjištěným údajům dobře rozuměli
- zjistíme, o jaký typ grafu se jedná => **graf závislosti rychlosti na čase**
- graf – přímky => pohyb **rovnoměrný** (rovnoměrný zrychlený, rovnoměrný, rovnoměrný zpomalený)

fyzika – pohyb – **určení dráhy**

graf závislosti rychlosti na čase

Urči celkovou dráhu, kterou urazilo těleso během svého pohybu vyznačeného v grafu.



- určení dráhy jako plochy ohraničené grafem a souřadnicovými osami
  S = a.b
- v našem případě stranu ***a*** představuje čas ***t*** a stranu ***b*** rychlost ***v***
- ***s = v.t***

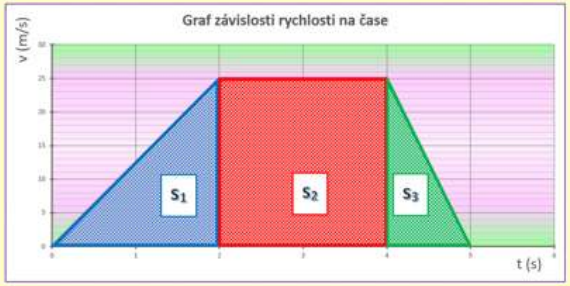
fyzika – pohyb

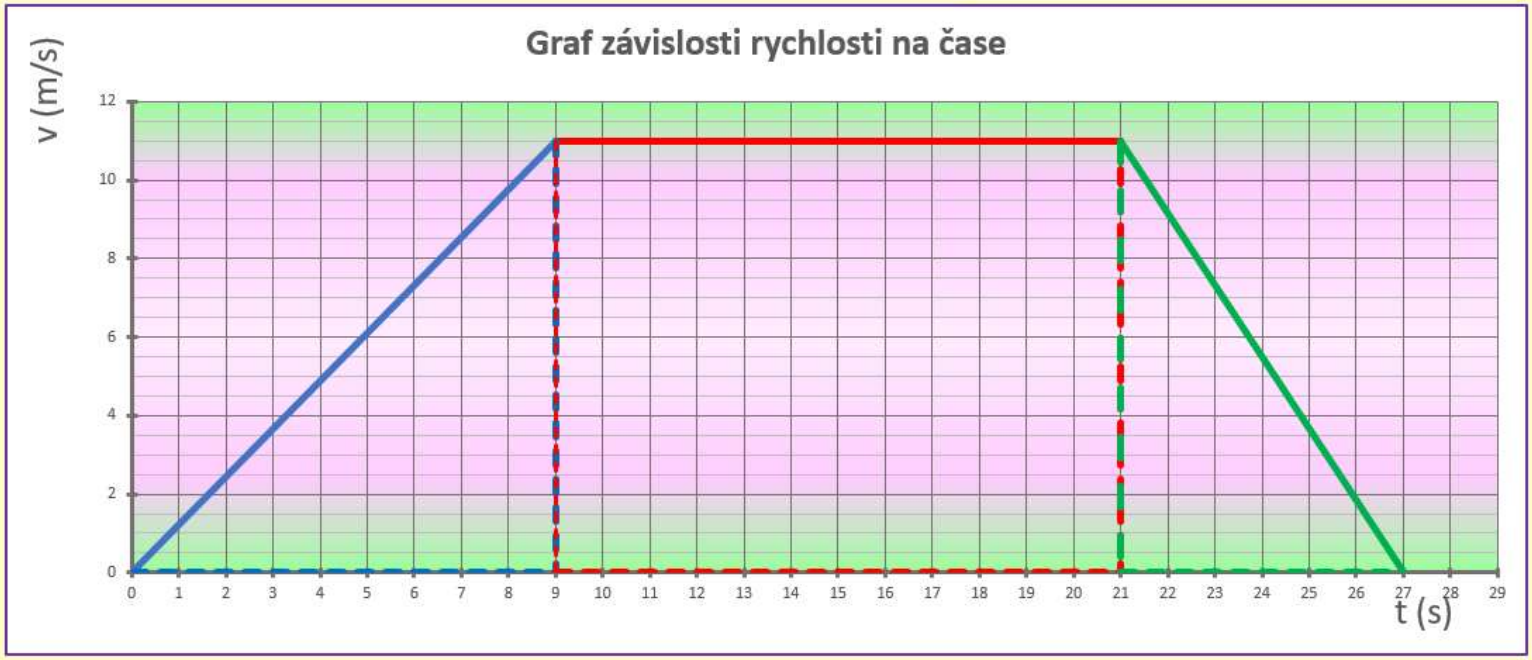
graf závislosti rychlosti na čase

[Excel ukázka]

Urči celkovou dráhu, kterou urazilo těleso během svého pohybu vyznačeného v grafu.

počet sekund, kdy těleso zrychlovalo	9	s
získalo rychlost	11	m/s
počet sekund, kdy se těleso pohybovalo rovnoměrně	12	s
počet sekund, kdy těleso zpomalovalo až do zastavení	6	s

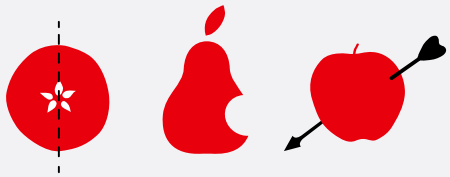




Celková dráha, kterou těleso urazilo: 214,5 m

rozvoj gramotností

- matematická gramotnost
- digitální gramotnost
- čtenářská gramotnost



Gramotnosti.pro život

Učíme v souvislostech

Děkuji za pozornost.

Eva Fanfulová, eva.fanfulova@nuv.cz



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



Podpora budování kapacit pro rozvoj základních pre/gramotností v předškolním a základním vzdělávání - Podpora práce učitelů (PPUČ) je financován Evropskou unií.