

---

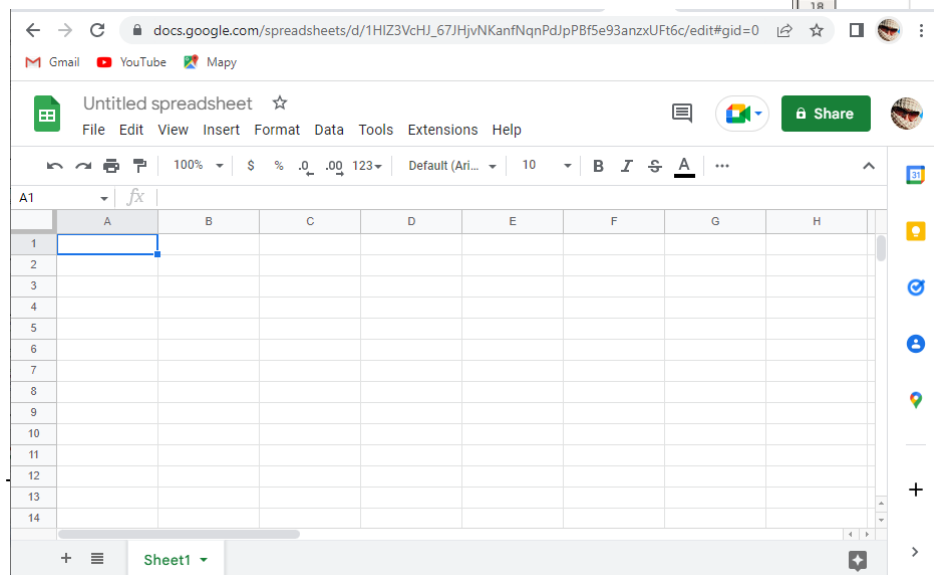
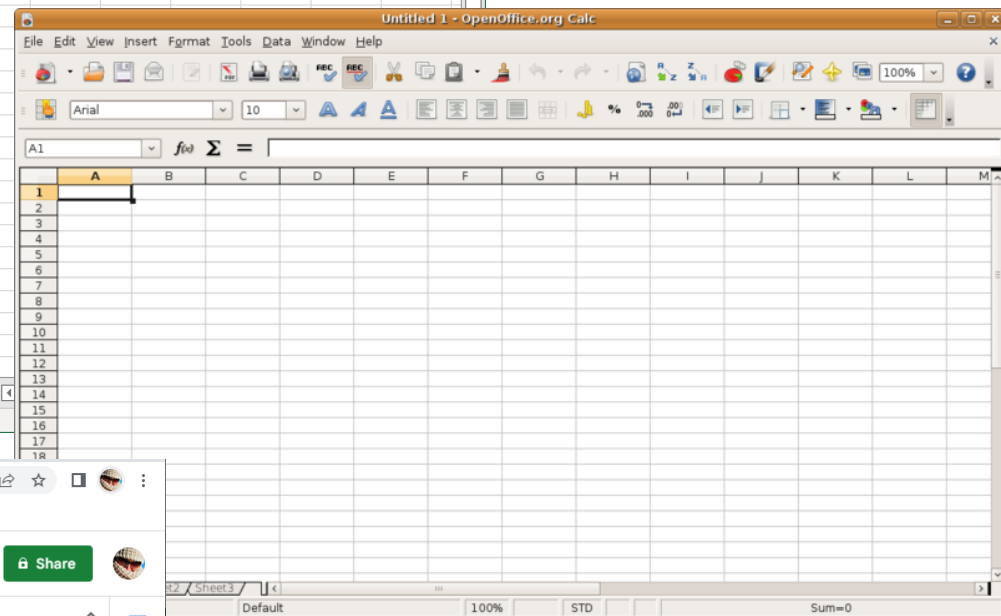
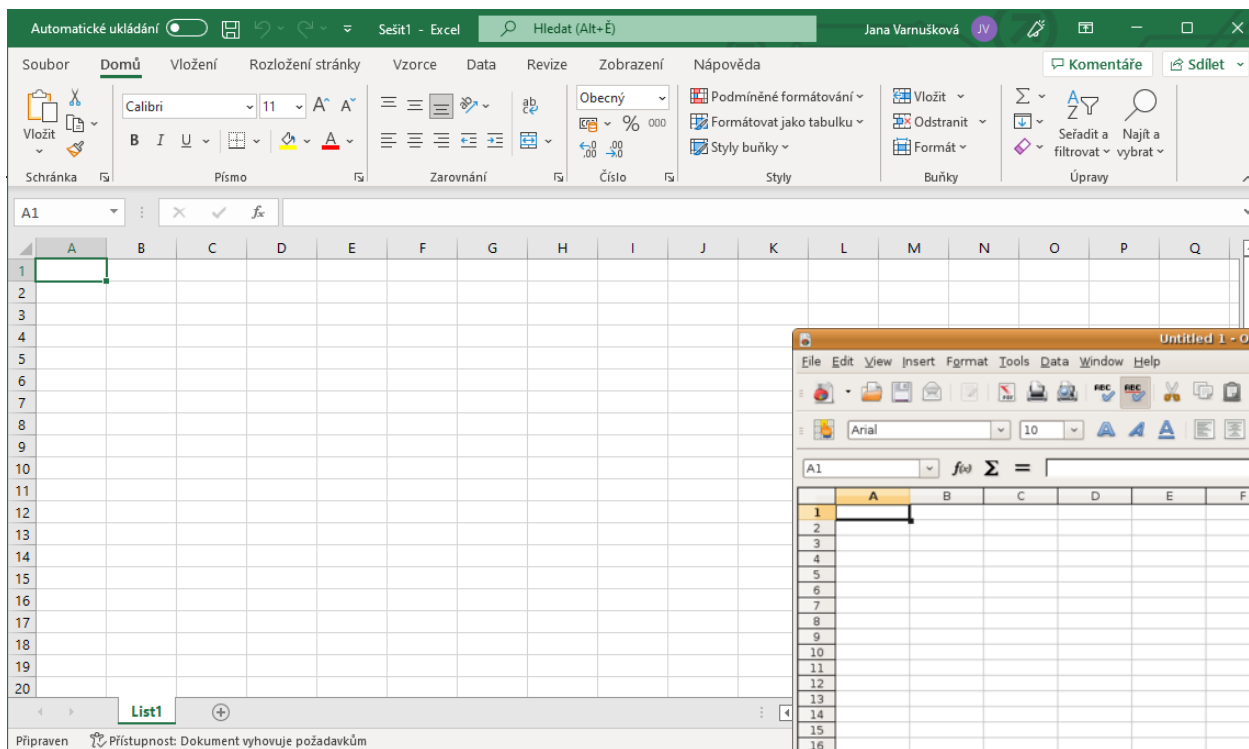
# 5. Tabulkové procesory a jejich využití pro zpracování a analýzu dat

Ing. Jana Varnušková, Ph.D.

[janavar@kiv.zcu.cz](mailto:janavar@kiv.zcu.cz)

---

- zpracování informací (forma tabulky)
  - buňka – ukládá data
    - hodnoty
    - vzorce
- často součástí kancelářských balíčků
  - podobné ovládání jako ostatní součásti balíku
- konkrétní příklady
  - MS Excel (MS Windows, Mac OS) → .XLS
  - OpenOffice.org Calc
  - Google Sheets
  - ...



řádek vzorců

## záhlaví sloupců

aktuální  
buňka

tlačítko  
vybrat vše

záhlaví  
řádků

tlačítka pro  
pohyb mezi  
listy

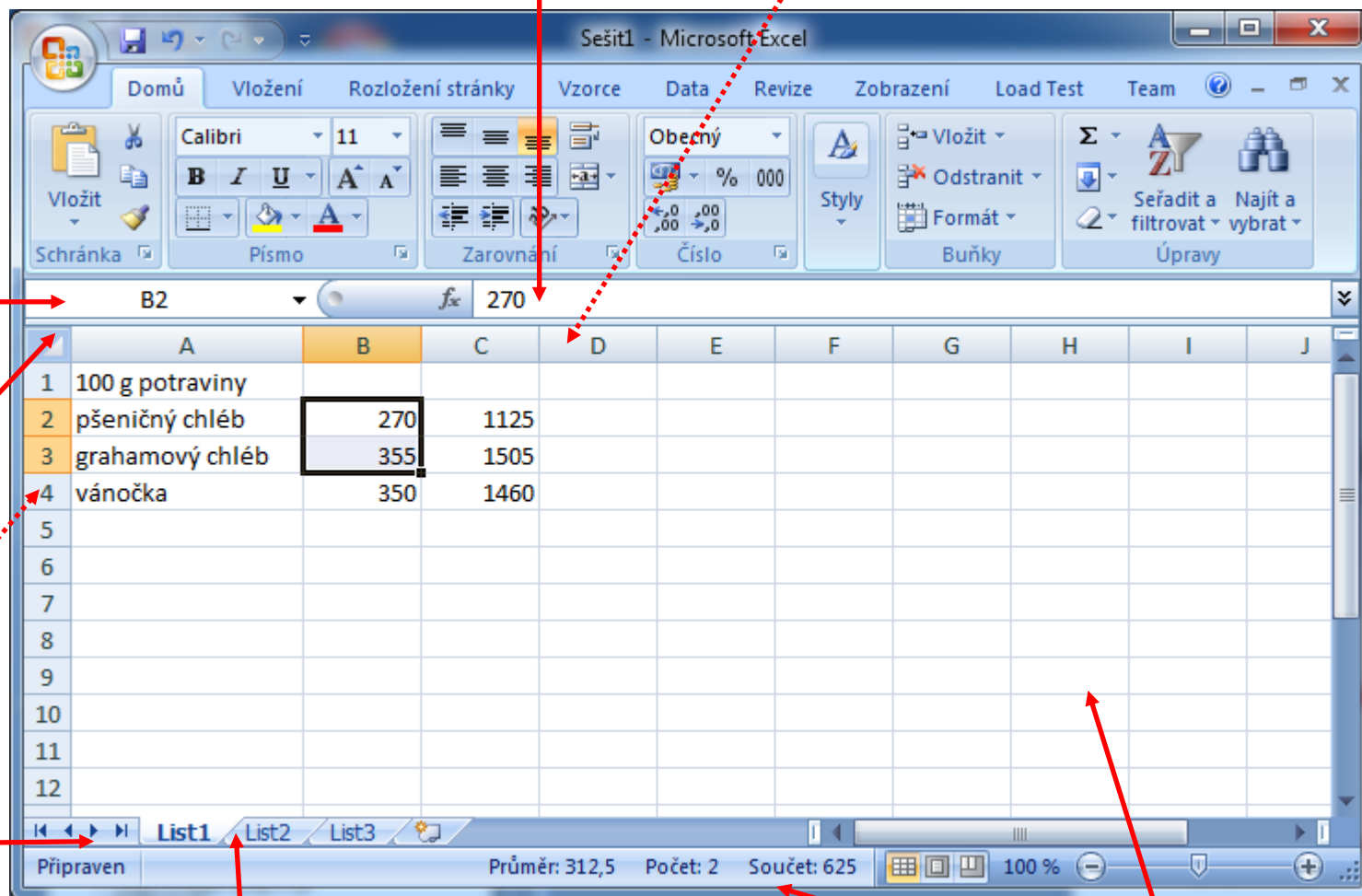
# listy dokumentu

stavový řádek

součet/průměr, ...  
čísel ve výběru

mřížka

4/34



# Využití tabulkového procesoru

---

- tam, kde jsou třeba rychlé a přesné výpočty
- výpočet daní, úroků, kontrola termínů
- statistika údajů, matematické výpočty
- přehledné zobrazení dat a práce s nimi
- výpočet výsledků, výsledková listina
- ...

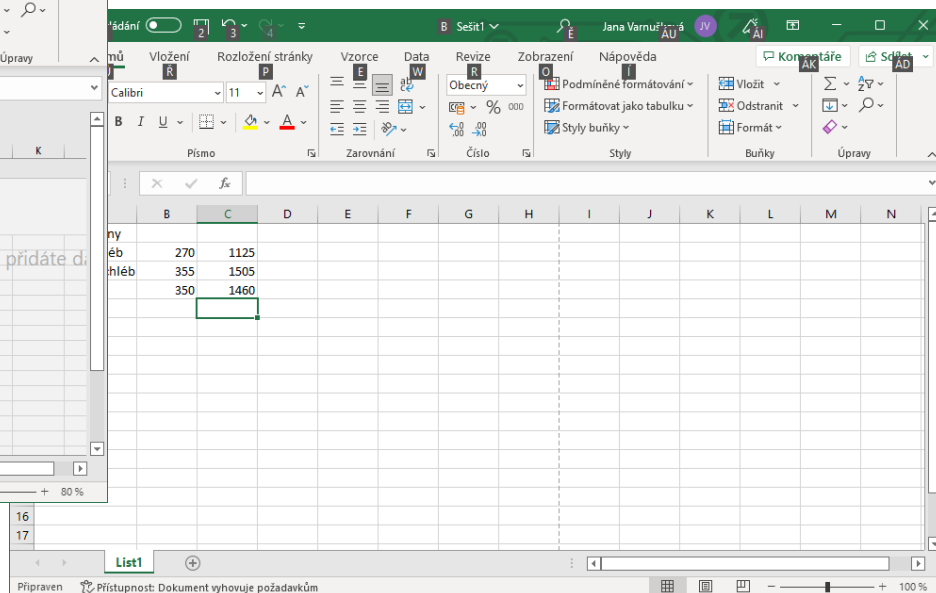
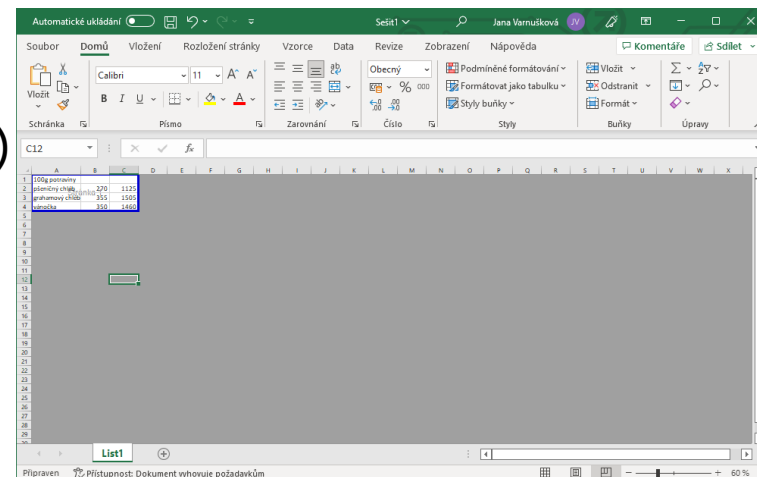
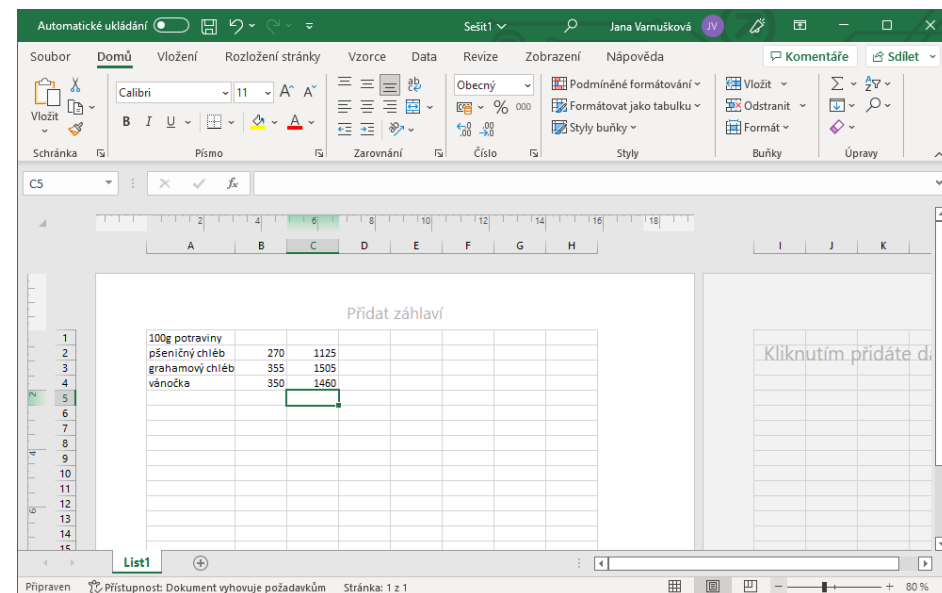
# Práce s dokumentem – obecně

---

- práce se soubory (.xlsx)
  - jako v MS Word (vč. klávesových zkratk)
  - otevřít, uložit, vytvořit nový, tisk, ...
- listy v dokumentu
  - mezi listy lze přepínat i odkazovat na sebe navzájem
  - dokument = sešit
- „list = stránka“ – nekonečná velikost
  - řádky – čísla
  - sloupce – písmena (A, B, ..., Z, AA, AB, ...)
  - název (List1, List2, ...) – lze změnit:
    - kliknutí pravým tlačítkem na záložku listu

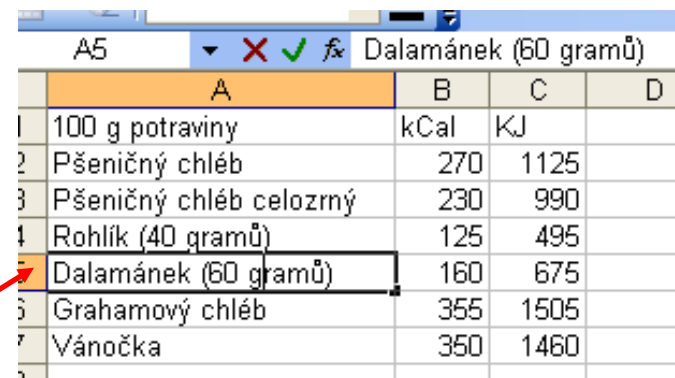
# Práce s dokumentem – pohyb, zobrazení

- pohyb
  - ovládání myší
  - mezi buňkami (klávesy šipek ▲►▼◀)
  - mezi listy (CTRL+PageUp/PageDown)
- různé způsoby zobrazení



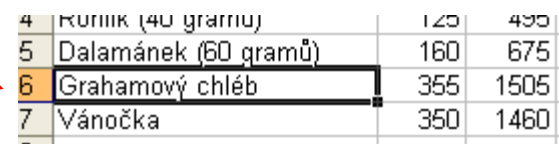
# Práce s dokumentem – data

- zapsat (příp. vložit – viz dále)
  - kliknutím do buňky + zápisem hodnoty
  - lze potvrdit klávesou ENTER → posun na další buňku
  - zmnožený zápis
    - označit více buněk + zadat hodnotu + CTRL+ENTER
- opravit (bez nutnosti zadat celé znovu)
  - kliknutí na buňku + modifikace v řádku vzorců
  - dvojklik na buňku + přímá modifikace
- zkopírovat – viz dále
- smazat
  - výběr 1 nebo více buněk + Delete



	A	B	C	D
1	100 g potraviny	kCal	KJ	
2	Pšeničný chléb	270	1125	
3	Pšeničný chléb celozrný	230	990	
4	Rohlík (40 gramů)	125	495	
5	Dalamanek (60 gramů)	160	675	
6	Grahamový chléb	355	1505	
7	Vánočka	350	1460	

kurzor ano x ne

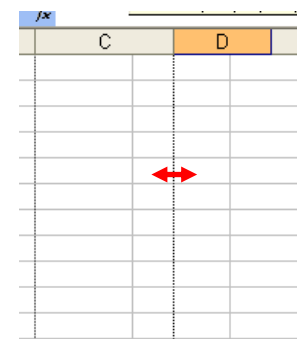
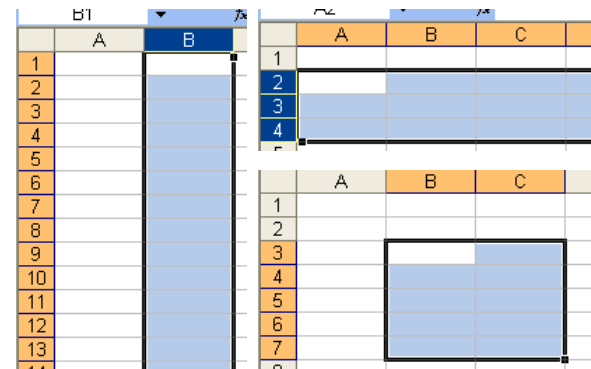


4	Rohlík (40 gramů)	125	495
5	Dalamanek (60 gramů)	160	675
6	Grahamový chléb	355	1505
7	Vánočka	350	1460



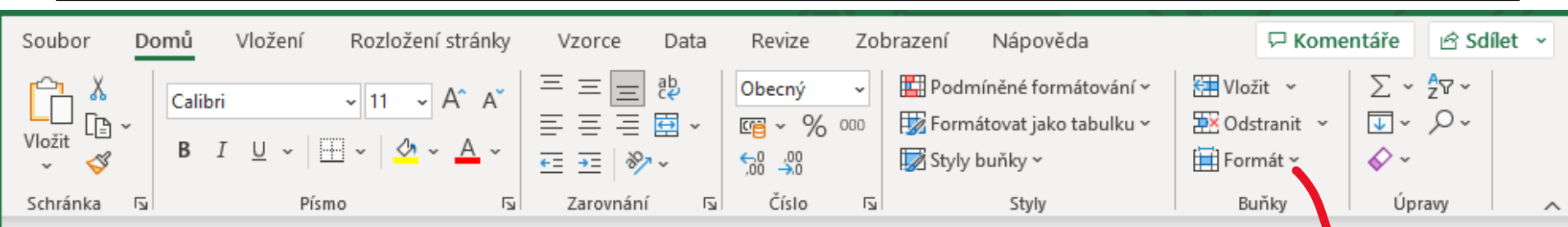
# Práce s dokumentem – tabulka

- označování
  - celý dokument, sloupec, řádka
  - několik buněk
    - spojitě × libovolné buňky – CTRL+výběr
- vkládání / odebírání
  - celé řádky/sloupce
  - jednotlivé buňky (! posun dat v okolí)
  - grafy, obrázky, symboly, ...
- slučování buněk
- formát buněk (text, ohraničení, ...)
- změna velikosti
  - posun mřížky

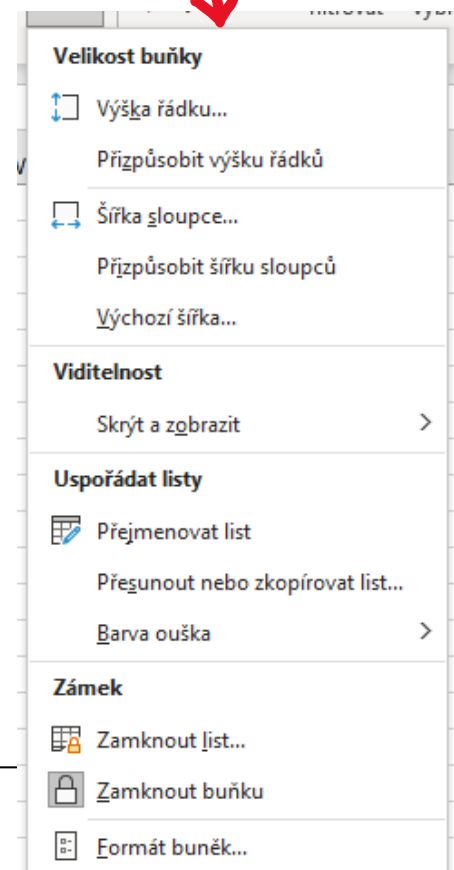


- data
- vzorce pro práci s daty
- grafy
  - viz přednáška 7
- obrázky, ...
  - postup vkládání stejný jako v MS Word nebo MS PowerPoint
  - možnosti úpravy stejné jako MS PowerPoint

# Domů

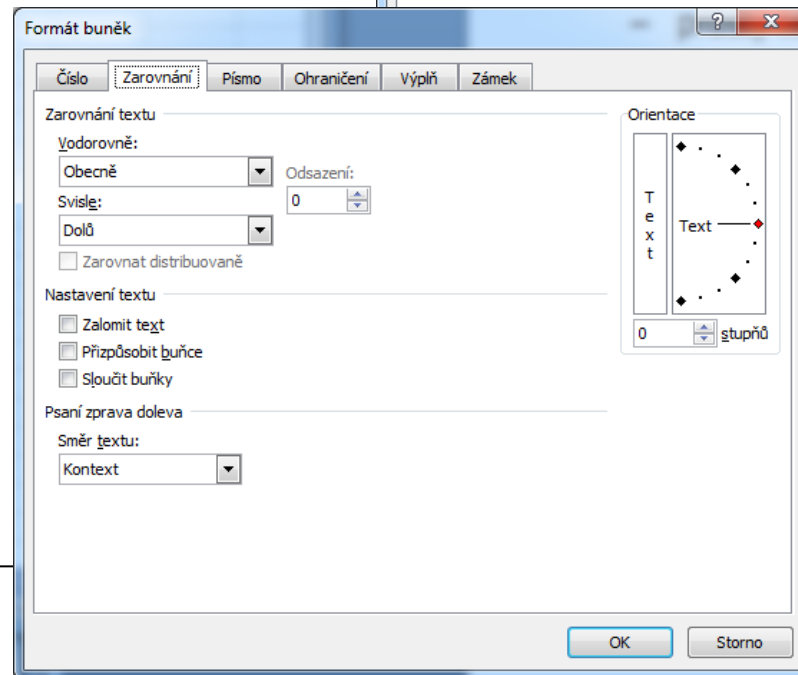
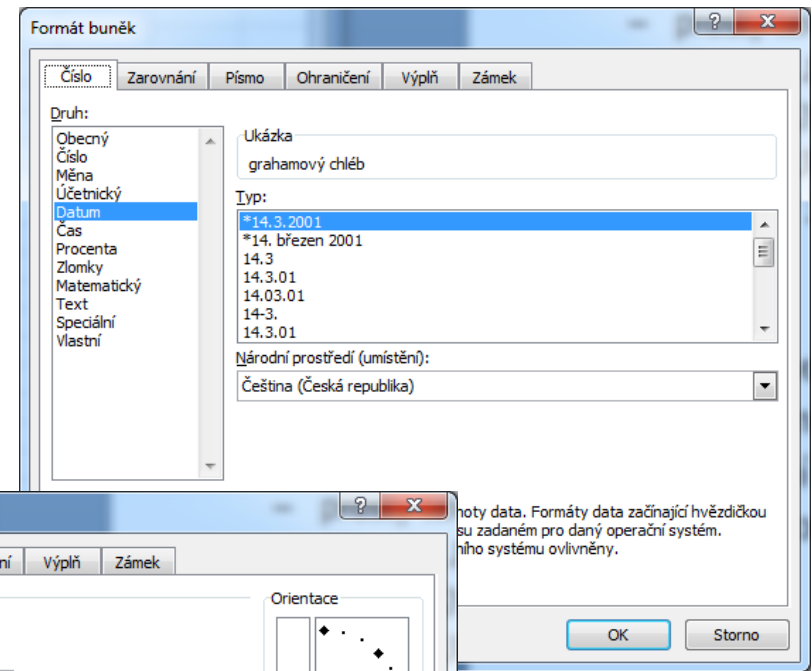


- formát buňky (písmo, zarovnání, číslo, ...)
- podmíněné formátování styly
- práce s tabulkou a formát listu
- řazení
- vyhledávání



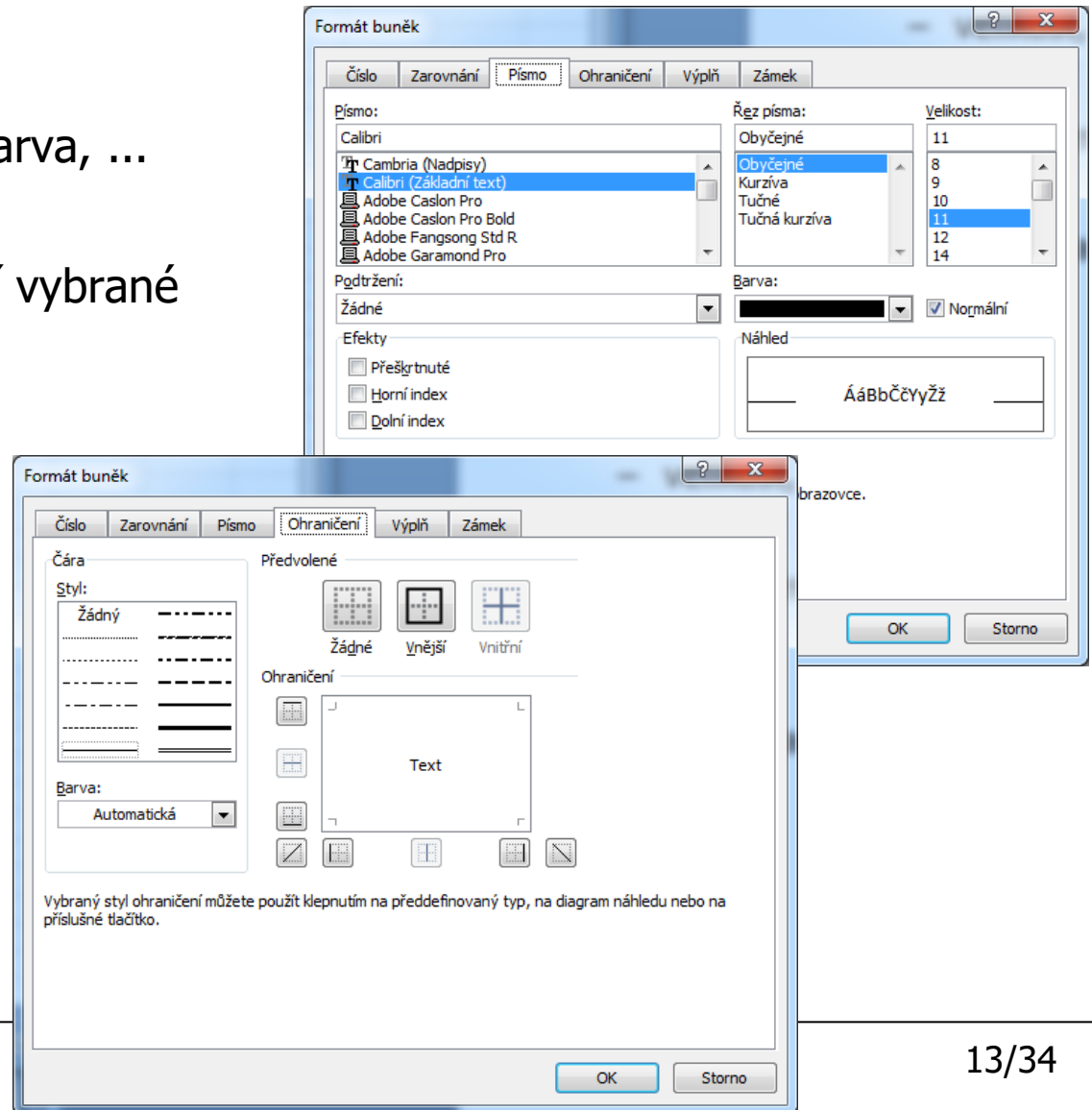
# Formát buněk 1

- číslo
  - prostý text
  - číslo (*1 1,5 -14,6*)
  - datum (*20.8.2010 20.8.10 ...*)
  - čas (*13:30 1:30PM 13:30:55 ...*)
  - měna (*1 536,50 Kč*)
  - ...
- zarovnání
  - svisle, vodorovně
  - zalomení textu
  - sloučení buněk
  - orientace textu



# Formát buněk 2

- písmo
  - velikost, font, řez, barva, ...
- ohraničení
  - nastavení ohraničení vybrané oblasti
- vzorky
  - volba barvy pozadí
- zámek



# Příklady formátu tabulky

- zobrazení v dokumentu × zobrazení pro tisk

- mřížka
- přetékaní textu
- rotace textu
- sloučení buněk

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

100 g potraviny	kCal	KJ
Pšeničný chléb	270	1125
Pšeničný chléb celozrný	230	990
Rohlík (40 gramů)	125	495
Dalamánek (60 gramů)	160	675
Grahamový chléb	355	1505
Vánočka	350	1460

# Jak správně zapisovat... – text

- způsob zápisu → automatické nastavení formátu buňky

Kalorická tabulka pečiva (<http://www.mineralfit.cz>)

100 g potr	kCal	KJ
Pšeničný c	270	1125
Pšeničný c	230	990
Rohlík (40	125	495
Dalmanek	160	675
Grahamov	355	1505
Vánočka	350	1460

- text
  - libovolná kombinace znaků
  - zarovnáno doleva
  - malá buňka + dlouhý text
    - buňka vpravo volná – text pokračuje (! ohraničení)
    - buňka vpravo obsazená – zobrazení části textu  
řešení: sloučení buněk nebo zalamování buněk

Kalorická tabulka pečiva (<http://www.mineralfit.cz>)

100 g potr	kCal	KJ
Pšeničný c	270	1125
Pšeničný c	230	990
Rohlík (40	125	495
Dalmanek	160	675
Grahamov	355	1505
Vánočka	350	1460

# Jak správně zapisovat... – číslo

---

- obecné číslo s libovolným počtem desetin. míst
- zarovnáno vpravo
- > 11 číslic → exponenciální tvar    *1234567890123 ... 1,23E+12*
- vynechání nevýznamových nul a znaku +    *+05,2600 ... 5,26*
- max. 15 číslic za desetin. čárkou
- číslo uzavřené do závorek je převedené na záporné    *(12) ... -12*
- zlomky
  - $1 \frac{2}{3}$  (= jedna a dvě třetiny)
  - $0 \frac{1}{3}$  (= jedna třetina)
    - nelze zapsat pouze  $\frac{1}{3}$  (formát data)
- procenta    *20% i %20*
- zápis  $\frac{1}{3}$ 
  - 1.III            ( $\frac{1}{3}$ )
  - 0.33            ( $=\frac{1}{3}$ )
  - $\frac{1}{3}$             ( $0 \frac{1}{3}$ )



# Jak správně zapisovat... datum a čas

---

- zarovnáno doprava jako číslo
- datum
  - oddělovače dne, měsíce a roku . / -
  - *13-8-2010 × 13.8.2010 × 13/8/2010 – vše zobrazeno: 13.8.2010*
- čas
  - oddělení času :
  - *10:00 × 10:00:00 × 10 dop. × 10 dop – vše vnitřně stejné, zobrazeno: 10:00 × 10:00:00 × 10:00 dop. × 10:00 dop*
  - *13/8 13-8 13.8*
    - zobrazeno 13.VII, vnitřně 13.8.2022 (doplněn aktuální rok)

# Adresování buněk a oblastí

- každá buňka – adresa (sloupec + řádek) ... A1
- buňky lze i pojmenovat (není třeba)
- absolutní × relativní adresa
  - absolutní – \$A\$1 ... při kopírování se nemění
  - relativní – A1 ... při kopírování se mění
  - kombinace – A\$1 nebo \$A1
- oblast – více buněk (pravoúhlá oblast)
  - A1:A10
  - B3:C7
- adresa v jiném listu
  - List1!B3
  - Druhy\_list!E5:F7
    - po přejmenování listu seřitu se automaticky aktualizuje

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

	A
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

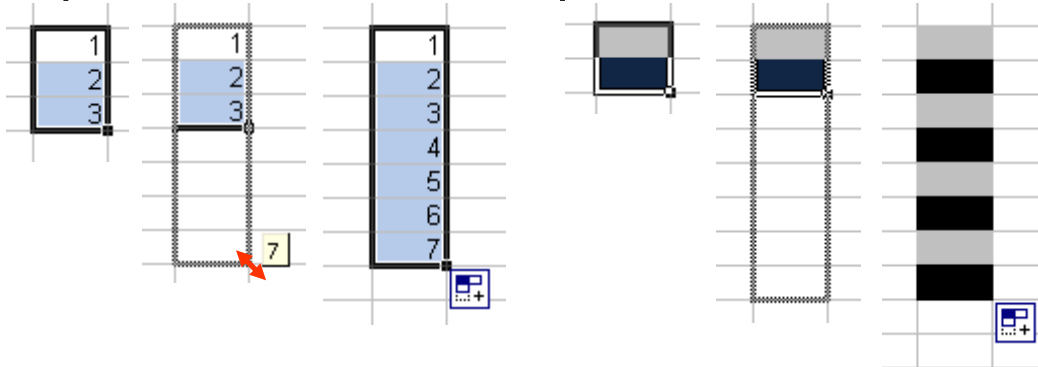
# Kopírování a přemísťování dat

---

- možnosti
  - CTRL+C/X/V
    - označení buňky nebo oblasti buněk
    - kopírování nebo vyjmutí (CTRL+C nebo CTRL+X)
    - označení aktuální buňky (příp. levého horního rohu oblasti)
    - vložení dat
  - tažení za pravý dolní roh oblasti
    - zkopírování hodnot oblasti
- kopírování dat i jejich formátu
- posun relativních adres ve vzorcích

# Konkrétní příklady

- kopírování tažením za spodní roh



- posun adres

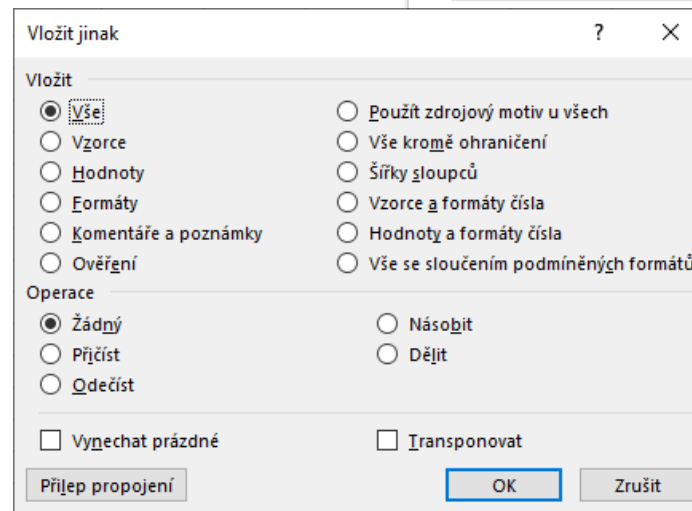
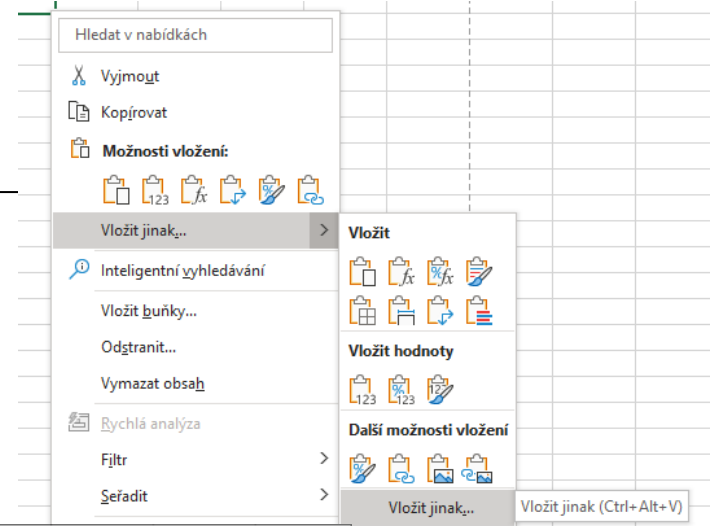
=A1+B1	→	=B1+C1		=A1+B1	→	=A1+B1
=A2+B2	→			=A2+B2	→	
=A\$1+B\$1	→	=A\$1+B\$1		=A\$1+B\$1	→	=B\$1+C\$1
=A\$1+B\$1	→			=A\$1+B\$1	→	

# Vkládání dat

- CTRL+C, CTRL+V (viz výše)
  - kopírování mezi XLS dokumenty
  - vložení dat odjinud
    - (např. tabulka webové stránky)

- vložit jinak
  - označení oblasti
  - kopírování dat do schránky
  - Úpravy ▸ Vložit jinak

- import dat
  - nejčastěji z CSV (Comma Separated Values) souborů
  - hodnoty oddělené čárkou nebo jiným znakem



A, B, C, D	A	B	C	D
1, 2, 3, 4	1	2	3	4
5, 6, 7, 8	5	6	7	8
9, 10, 11, 12	9	10	11	12

# Jednoduché vzorečky

---

- vzoreček začíná znakem = a obsahuje
  - konkrétní hodnoty  $=3+5+6$
  - odkazy na hodnoty buněk  $=A1+B6$   
+ kombinace  $=(C5*2)^2$
  - funkce
    - jednoduché matematické operace (+ - \* / ^ &)
    - další připravené funkce
- příklady
  - zjištění počtu dnů  $=\text{"24.12.2013"} - \text{"13.3.2013"} \quad (286)$   
(buňka musí mít formát číslo)
  - spojení řetězců  $=\text{"bílo"} \& \text{"černý"} \dots \text{bíločerný}$

# Jak vytvořit jednoduchý vzoreček

---

- ruční zápis vzorce (=...) včetně adres buněk
  - vhodné pro jednoduché vzorečky
  - snadné udělat chybu
- zápis vzorce + přímá volba buněk
  - zápis znaku =, případně názvu funkce a závorek
  - volba buněk a jejich oddělování (operátory, středníky)
    - kliknutím do buňky
    - pohybem myši

# Funkce MS Excel

---

- česká × anglická verze MS Excel
- zápis
  - název funkce – velkými písmeny
  - závorky
  - operandy oddělené středníkem
- *buňka se vzorcem*
  - *zobrazen výsledek*
  - *řádek vzorců – rozepsaný vzorec*

=SUMA(D7:D14)

=KDYŽ(C7=0;"ANO";"NE")

- rozdělené do skupin
  - finanční
  - datum a čas
  - matematické
  - statistické
  - vyhledávací
  - databáze
  - text
  - logické
  - informační
- lze různě kombinovat



# Jak naklikat funkci

- zadávání vzorce přes tlačítko

*Vložit funkci*



- vložení do aktuální buňky
- stisk tlačítka → dialog
- volba požadované funkce

The screenshot shows the 'Vložit funkci' (Insert Function) dialog box. At the top, there is a search bar labeled 'Vyhledat funkci:' with the instruction 'Zadejte stručný popis požadované činnosti a potom klikněte na tlačítko Přejít.' and a 'Přejít' button. Below this is a dropdown menu for 'Vybrat kategorii:' set to 'Datum a čas'. The 'Vybrat funkci:' list shows several date and time functions, with 'ČAS' selected. Below the list, the description for 'ČAS(hodina;minuta;sekunda)' is provided: 'Převede hodiny, minuty a sekundy zadané jako čísla na pořadové číslo aplikace Excel formátované pomocí formátu času.' At the bottom, there is a link 'Nápověda k této funkci', an 'OK' button, and a 'Zrušit' button.

- v dialogu nastavení parametrů
  - přímo zápisem
  - označením oblasti myší přímo v tabulce

The screenshot shows the 'Argumenty funkce' (Function Arguments) dialog box for the 'SUMA' function. It displays four arguments: 'Číslo1' (B4) with a value of 355, 'Číslo2' (C4) with a value of 1505, 'Číslo3' (B5) with a value of 350, and 'Číslo4' (empty) with a value of 'Číslo'. The total result is shown as '= 2210'. Below the arguments, there is a text box explaining the arguments: 'Číslo3: číslo1; číslo2; ... je 1 až 255 čísel, které chcete sečíst. Logické hodnoty a text budou v buňkách přeskočeny. Pokud jsou však zadány jako argumenty, budou zahrnuty.' At the bottom, there is a link 'Nápověda k této funkci', an 'OK' button, and a 'Zrušit' button.

- funkce pro zadávání dne a hodiny
  - =ČAS(18;56;40)     *6:56 odp.*
  - =DNES()     *dnešní datum (26.8.2010)*
  - =NYNÍ()     *aktuální datum a čas*  
*(26.8.2010 11:04)*
    - ="24.12.2013" - NYNÍ()
- ...
  - většinou funkce pro práci s datumem a časem převedeným na vnitřní formát MS Excel
  - př. odečtu 2 datумы – chci vědět, kolik je to sekund

# Matematické funkce

---

- SIN(úhel), COS(), ...
  - úhel ... v radiánech  $\rightarrow \sin(90^\circ)$ 
    - =SIN(90\*PI()/180)
    - =SIN(RADIANS(90))
- =CELÁ.ČÁST(6,259) ... 6
- =LOG(100) ... 2
- =ODMOCNINA(4) ... 2
- =PI() ... 3,141592654
- =POWER(číslo;mocnina)
  - =POWER(2;3) ... 8
- =SIGN(číslo) – znaménko
  - číslo  $\geq 0$  ... 1
  - číslo  $< 0$  ... -1
- =SOUČIN(2;3;4;5) ...120
- =SOUČIN(A2:A5)
- =SUMA(2;3;4;5) ... 14
- =SUMA(A2:A5)
- =USEKNOUT(PI();2) ... 3,14
- ...


# Textové funkce

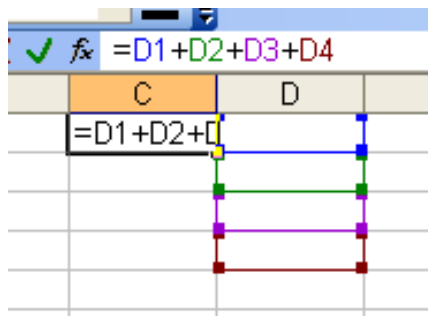
---

- =ČÁST("Testovací text";11;3) ... tex
  - řetězec; od jakého znaku; kolik znaků
- =DÉLKA("Testovací text") ... 14
- =DOSADIT("kakao";"k";"c") ... cacao
- =MALÁ("Test") ... test
- =NAHRADIT("První Test";3;3;"avý") ... Pravý text
  - řetězec; od jakého znaku; kolik znaků; čím
- =OPAKOVAT("xxx ";3) ... xxx xxx xxx
- =STEJNÉ("AHOJ";"HEJ") ... NEPRAVDA
- =VELKÁ("Test") ... TEST
- =ZLEVA("Testovací text";4) ... Test
- =ZPRAVA("Testovací text";4) ... text

- A(...;...;...), NEBO(...)
  - může mít více parametrů
  - logická hodnota: PRAVDA/NEPRAVDA; 1/0
- NE(...) – negace
- PRAVDA(), NEPRAVDA()
  - konstanty s logickou hodnotou
- KDYŽ – podmínka
  - =KDYŽ(C7=0;"ANO";"NE")
  - =KDYŽ(C7=0;1;0)
  - operátory porovnání: = > < >= <= <>

- vhodné např. pro použití v podmínce
- =JE.ČÍSLO(...)
  - zjistí, jestli je argument číslem
  - =JE.ČÍSLO(0) ... PRAVDA
  - =JE.ČÍSLO(text) ... NEPRAVDA
- =JE.PRÁZDNÉ(D12)
  - zjistí, jestli je buňka prázdná
- =JE.NETEXT(C23)
- =JE.TEXT(C23)
- ...

- již vytvořený vzorec lze upravovat
  - výběr dané buňky
  - +
  - ruční úprava v řádku vzorců
  - nebo*
  - tlačítko Vložit funkci + úprava argumentů 
- kliknutí do řádku vzorců → barevné zvýraznění použitých buněk



- zobrazení #### místo hodnoty – malá buňka

# Ukázka – základní data

	A	B	C	D	E	F	G	
1	příjmení	jméno	Ž/M	datum narození	1. pokus	2. pokus	3. pokus	
2	Autorský	Alois	M	02.05.1983	1	8	15	
3	Bubáková	Beata	Ž	05.11.1986	0	2	5	
4	Cipísek	Ciril	M	20.07.1981	5	0	9	
5	Dudák	Daniel	M	31.12.1981	12	8	10	
6	Elfová	Elvíra	Ž	06.03.1981	8	6	5	
7	Fialová	Františka	Ž	05.12.1984	6	7	3	
8	Gumový	Gustav	M	06.08.1986	10	13	18	
9	Houska	Hugo	M	07.07.1980	11	9	7	
10	Ilich	Ivan	M	09.01.1983	3	11	9	
11	Jelínková	Jaroslava	Ž	25.08.1982	7	8	10	
12	Kropáček	Karel	M	04.07.1982	11	9	8	
13	Lupínek	Lubomír	M	06.07.1981	6	11	9	
14	Mušková	Martina	Ž	20.11.1984	8	6	9	
15	Nováková	Natálie	Ž	17.03.1980	13	3	17	
16	Orfeová	Olga	Ž	05.10.1987	5	15	9	
17	Pulec	Pavel	M	08.01.1986	4	18	10	
18	Ryšavý	Rudolf	M	03.10.1988	6	6	10	
19	Sličná	Soňa	Ž	01.12.1985	9	9	8	
20	Tovaryš	Tobiáš	M	30.05.1979	0	2	7	
21	Ušatý	Ulrich	M	15.02.1987	7	5	13	
22	Věnečkov	Václava	Ž	05.06.1980	1	16	18	
23	Zalezlý	Zdeněk	M	06.11.1983	10	9	5	



# Ukázka - výsledek

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	st.č.	příjmení	jméno	Ž/M	datum naroz	věk	1. pokus	2. pokus	3. pokus	celkem	pořadí	postup?	kvalifikováno M/Ž
1													
2	1	<i>Autorský</i>	<i>Alois</i>	M	02.05.1983	39	1	8	15	24	13	ne	
3	2	<i>Bubáková</i>	<i>Beata</i>	Ž	05.11.1986	35	0	2	5	7	22	ne	
4	3	<i>Cípísek</i>	<i>Ciril</i>	M	20.07.1981	41	5	0	9	14	20	ne	
5	4	<i>Dudák</i>	<i>Daniel</i>	M	31.12.1981	40	12	8	10	30	5	ne	
5	5	<i>Elfová</i>	<i>Elvíra</i>	Ž	06.03.1981	41	8	6	5	19	18	ano	Ž
7	6	<i>Fialová</i>	<i>Františka</i>	Ž	05.12.1984	37	6	7	3	16	19	ne	
3	7	<i>Gumový</i>	<i>Gustav</i>	M	06.08.1986	36	10	13	18	41	1	ne	
9	8	<i>Houska</i>	<i>Hugo</i>	M	07.07.1980	42	11	9	7	27	8	ano	M
0	9	<i>Ilích</i>	<i>Ivan</i>	M	09.01.1983	39	3	11	9	23	15	ano	M
1	10	<i>Jelínková</i>	<i>Jaroslava</i>	Ž	25.08.1982	40	7	8	10	25	11	ano	Ž
2	11	<i>Kropáček</i>	<i>Karel</i>	M	04.07.1982	40	11	9	8	28	7	ano	M
3	12	<i>Lupínek</i>	<i>Lubomír</i>	M	06.07.1981	41	6	11	9	26	10	ne	
4	13	<i>Mušková</i>	<i>Martina</i>	Ž	20.11.1984	37	8	6	9	23	16	ano	Ž
5	14	<i>Nováková</i>	<i>Natálie</i>	Ž	17.03.1980	42	13	3	17	33	3	ne	
6	15	<i>Orfeová</i>	<i>Olga</i>	Ž	05.10.1987	35	5	15	9	29	6	ne	
7	16	<i>Pulec</i>	<i>Pavel</i>	M	08.01.1986	36	4	18	10	32	4	ano	M
8	17	<i>Ryšavý</i>	<i>Rudolf</i>	M	03.10.1988	34	6	6	10	22	17	ne	
9	18	<i>Sličná</i>	<i>Soňa</i>	Ž	01.12.1985	36	9	9	8	26	9	ne	
0	19	<i>Tovaryš</i>	<i>Tobiáš</i>	M	30.05.1979	43	0	2	7	9	21	ano	M
1	20	<i>Ušatý</i>	<i>Ulrich</i>	M	15.02.1987	35	7	5	13	25	12	ano	M
2	21	<i>Věnečková</i>	<i>Václava</i>	Ž	05.06.1980	42	1	16	18	35	2	ne	
3	22	<i>Zalezlý</i>	<i>Zdeněk</i>	M	06.11.1983	38	10	9	5	24	14	ano	M
4													
5	hranice pro postup		25										
6													
7				postoupilo	úspěšnost								
8	celkový počet mužů		13	7	54%								
9	celkový počet žen		9	3	33%								
0													

---

?