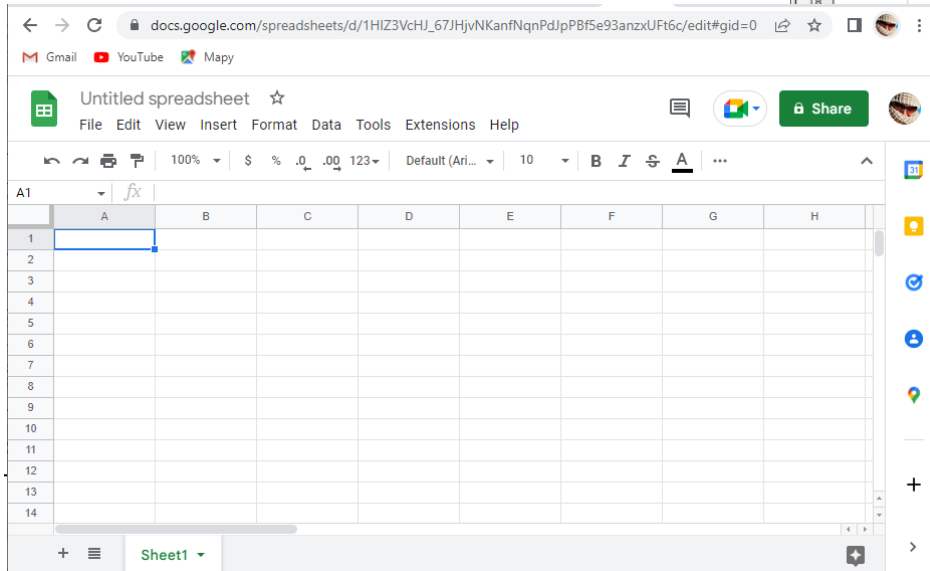
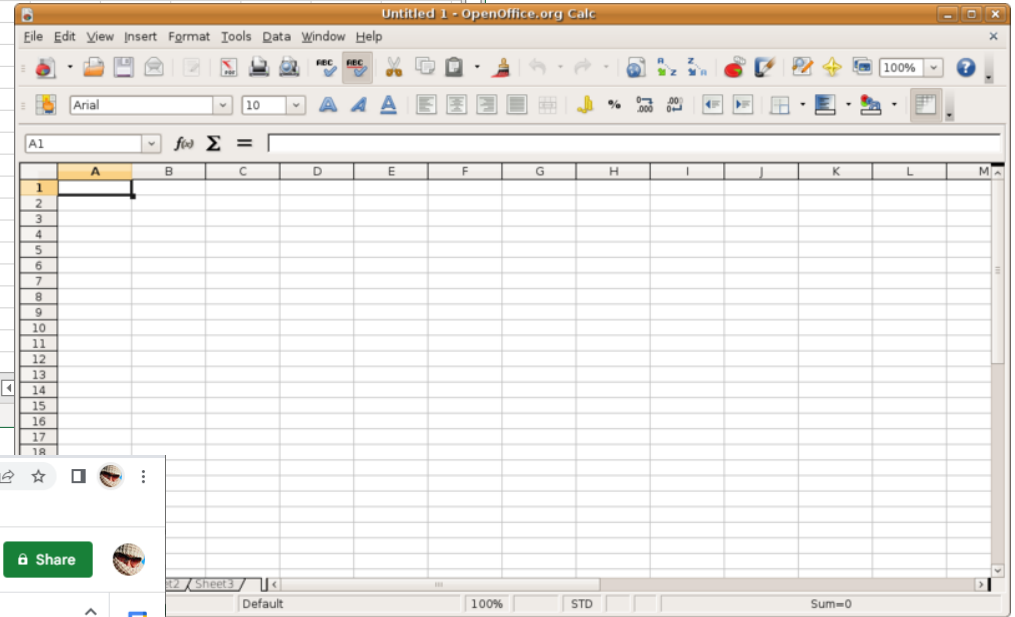
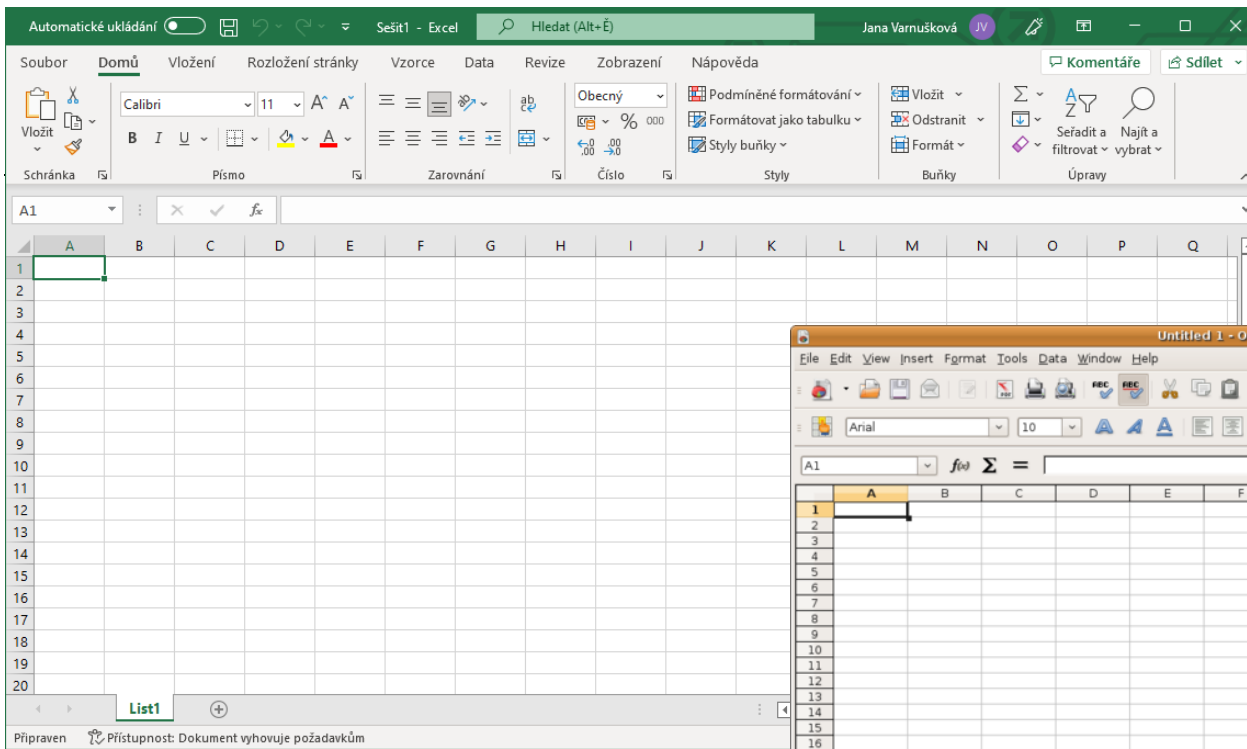

4a. Tabulkové procesory a jejich využití pro zpracování a analýzu dat

Ing. Jana Varnušková, Ph.D.

janavar@fav.zcu.cz

Tabulkový procesor

- 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
 - ...



Využití tabulkového procesoru

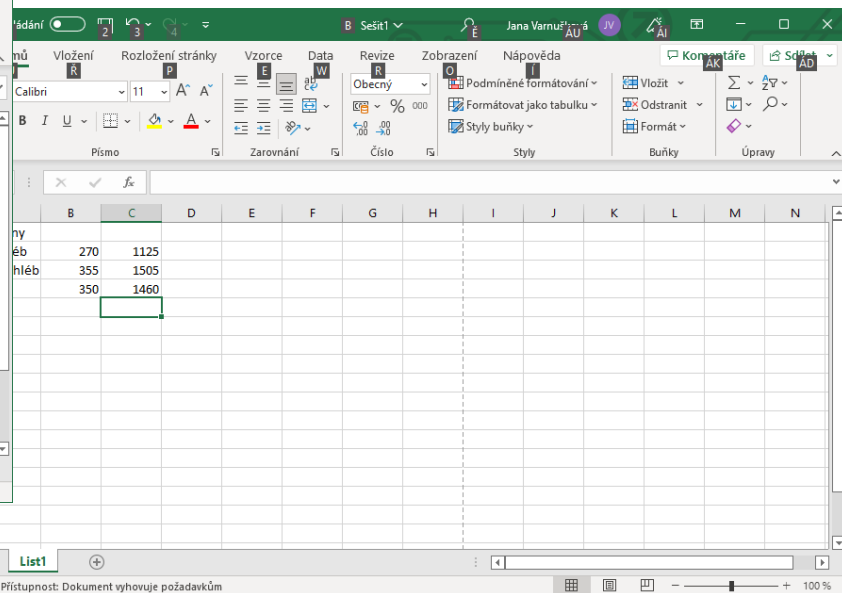
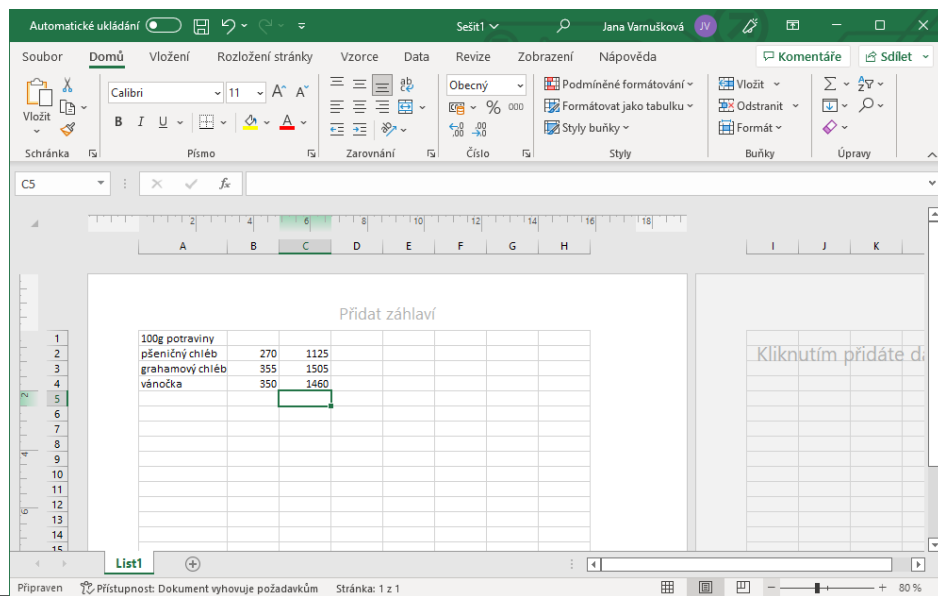
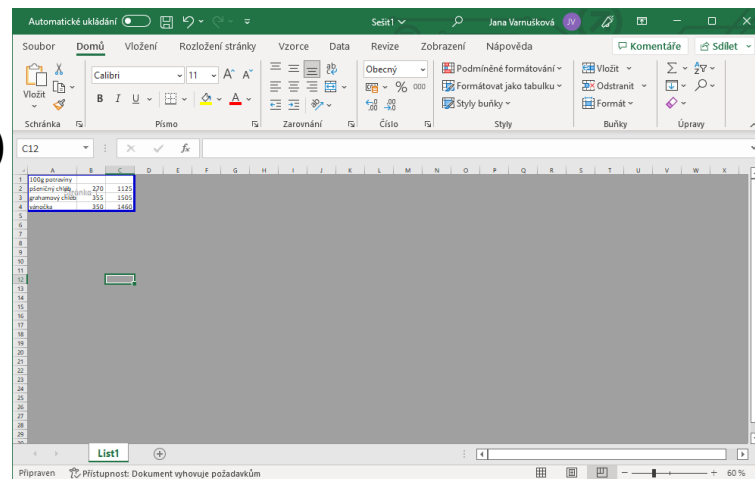
- tam, kde jsou třeba rychlé a přesné výpočty
- výpočet daní, úroků, kontrola termínů
- statistika údajů, matematické výpočty
- přehledné zobrazení dat a práce s nimi
- výpočet výsledků, výsledková listina
- ...

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

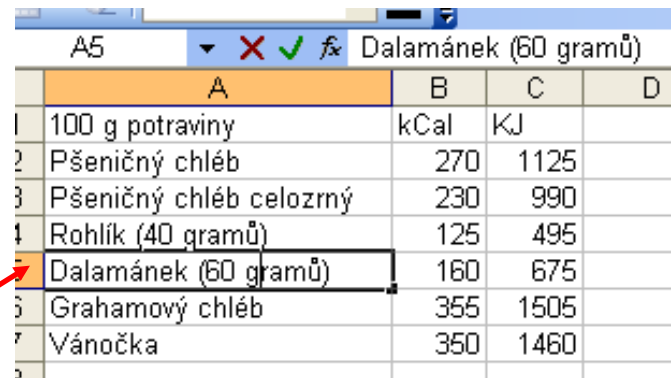
Práce s dokumentem – pohyb, zobrazení

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



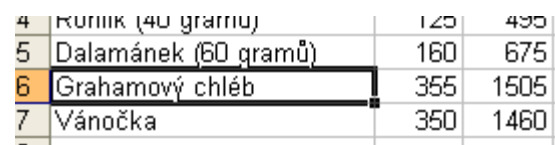
Práce s dokumentem – data

- 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	Dalamánek (60 gramů)	160	675	
6	Grahamový chléb	355	1505	
7	Vánočka	350	1460	

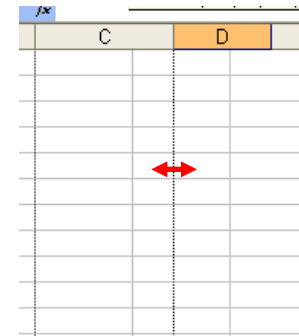
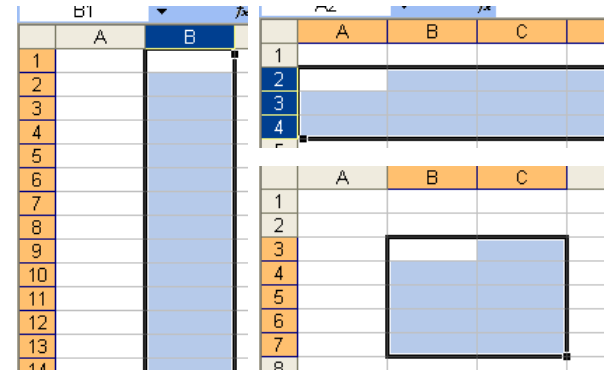
kurzor ano x ne



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

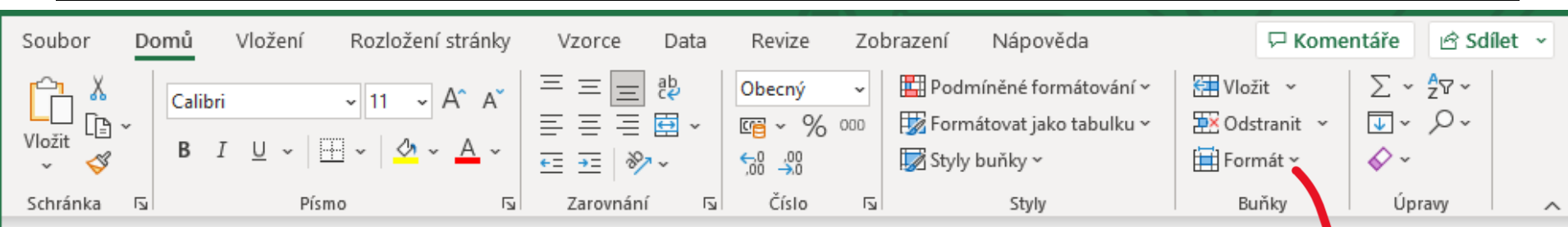
Práce s dokumentem – tabulka

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

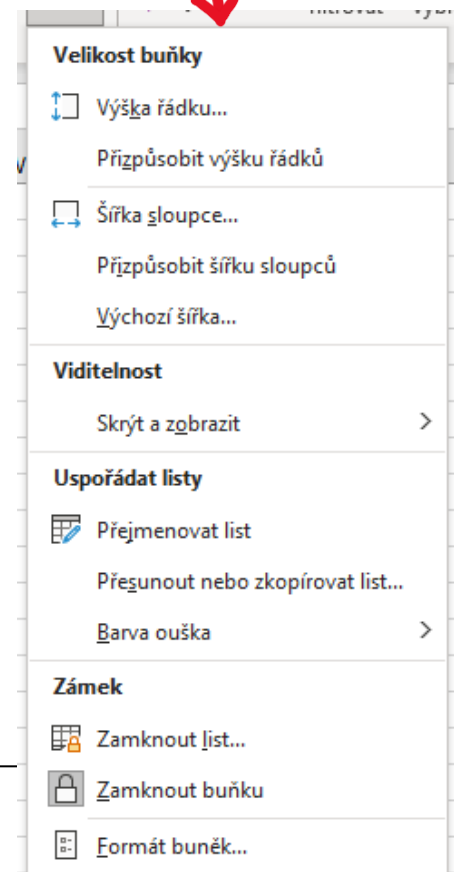


- data
- vzorce pro práci s daty
- grafy
 - viz přednáška 6
- obrázky, ...
 - postup vkládání stejný jako v MS Word nebo MS PowerPoint
 - možnosti úpravy stejné jako MS PowerPoint

Domů

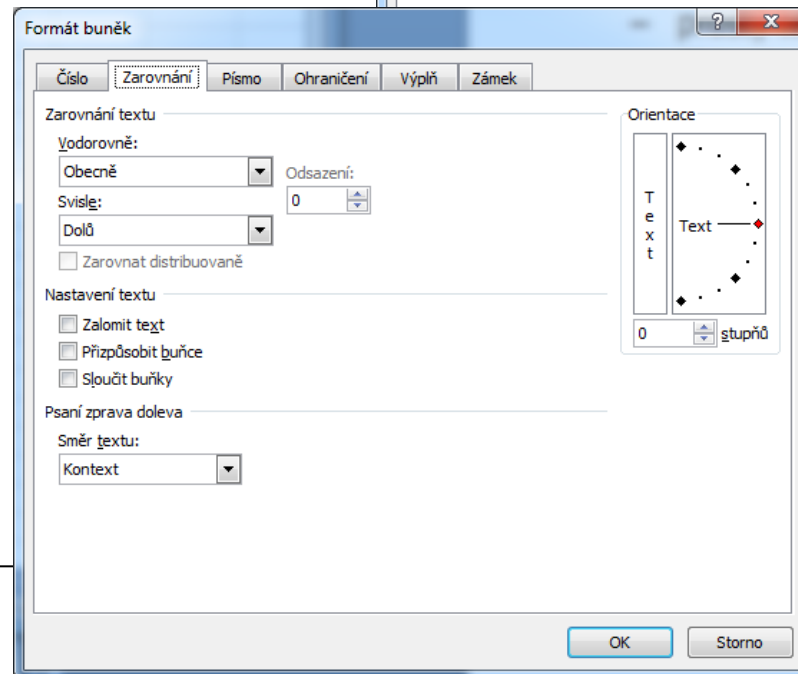
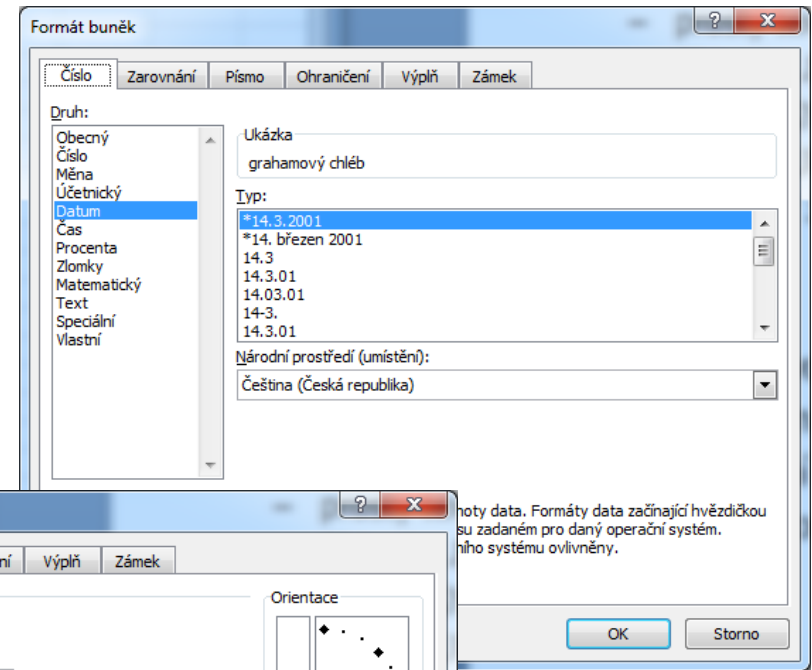


- formát buňky (písmo, zarovnání, číslo, ...)
- podmíněné formátování styly
- práce s tabulkou a formát listu
- řazení
- vyhledávání



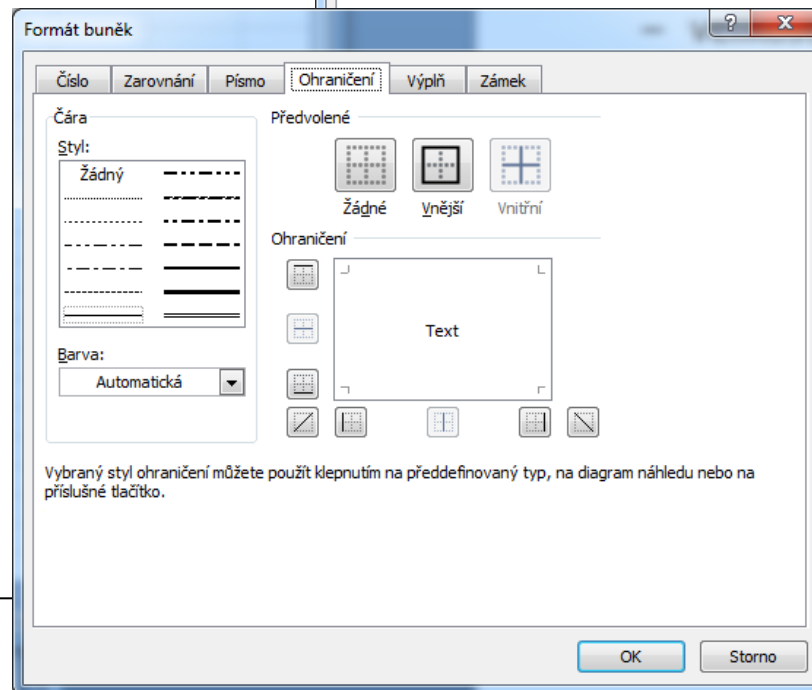
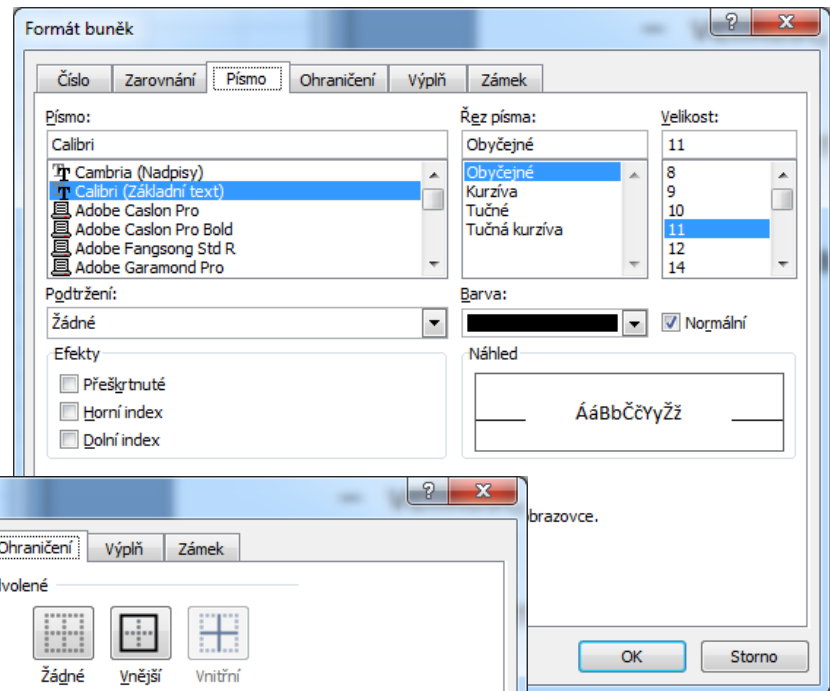
Formát buněk 1

- 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 potravy	kCal	KJ
Pšeničný c	270	1125
Pšeničný c	230	990
Rohlík (40	125	495
Dalamáne	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 potravy	kCal	KJ
Pšeničný c	270	1125
Pšeničný c	230	990
Rohlík (40	125	495
Dalamáne	160	675
Grahamov	355	1505
Vánočka	350	1460

Jak správně zapisovat... – číslo

- obecné číslo s libovolným počtem desetín. míst
- zarovnáno vpravo
- > 11 číslic → exponenciální tvar $1234567890123 \dots 1,23E+12$
- vynechání nevýznamových nul a znaku + $+05,2600 \dots 5,26$
- max. 15 číslic za desetín. čárkou
- číslo uzavřené do závorek je převedené na záporné $(12) \dots -12$
- 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 (1/3)
 - 0.33 (=1/3)
 - $\frac{1}{3}$ (0 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			

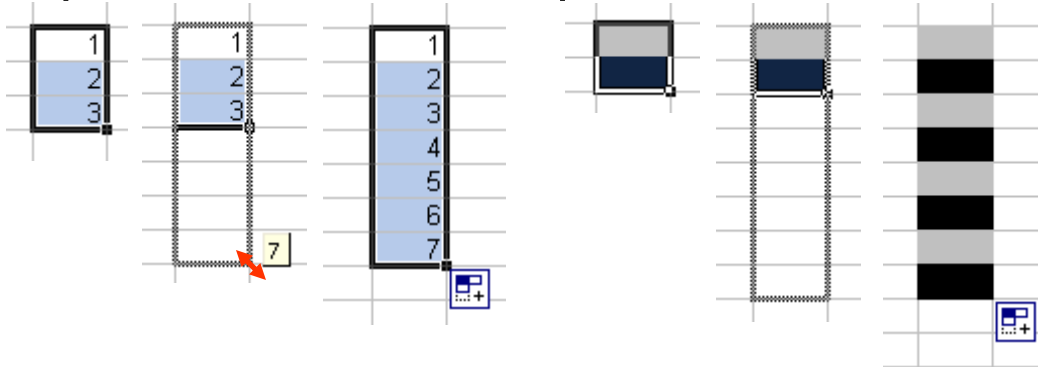
	A
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

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

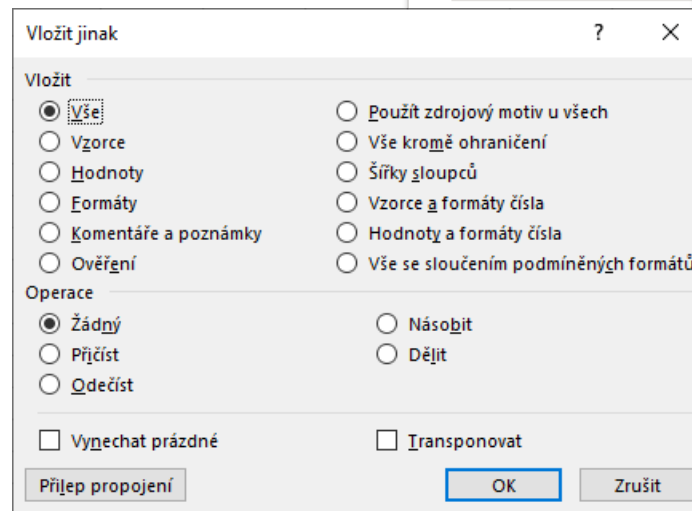
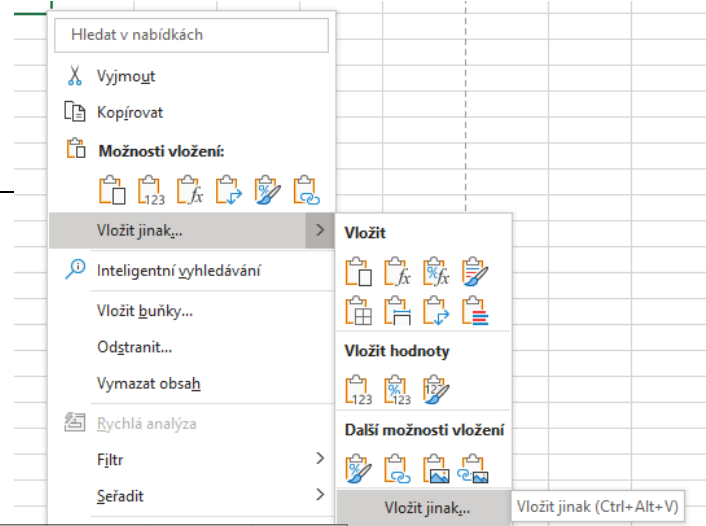
=A1+B1	→	=B1+C1	
=A2+B2	↘		
=\$A\$1+\$B\$1	→	=\$A\$1+\$B\$1	
=\$A\$1+\$B\$1	↘		
=A\$1+B\$1	→	=B\$1+C\$1	
=A\$1+B\$1	↘		

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

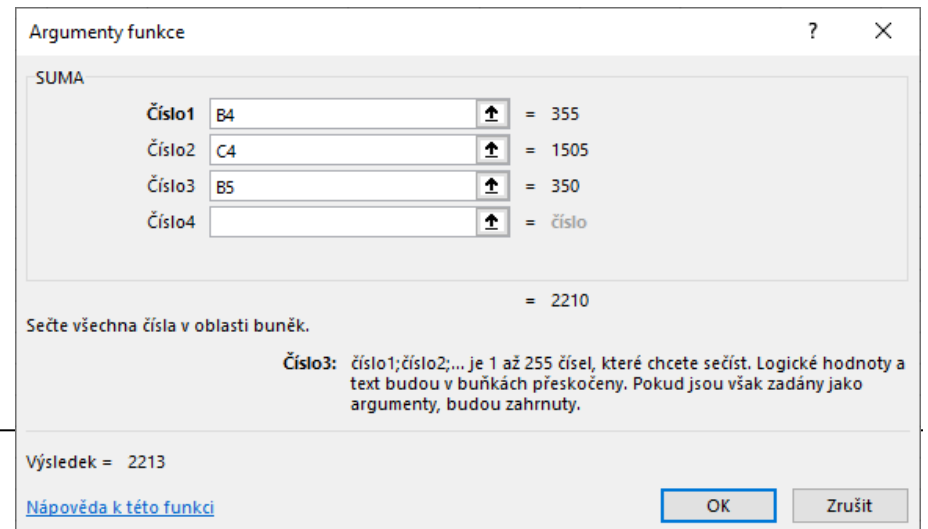
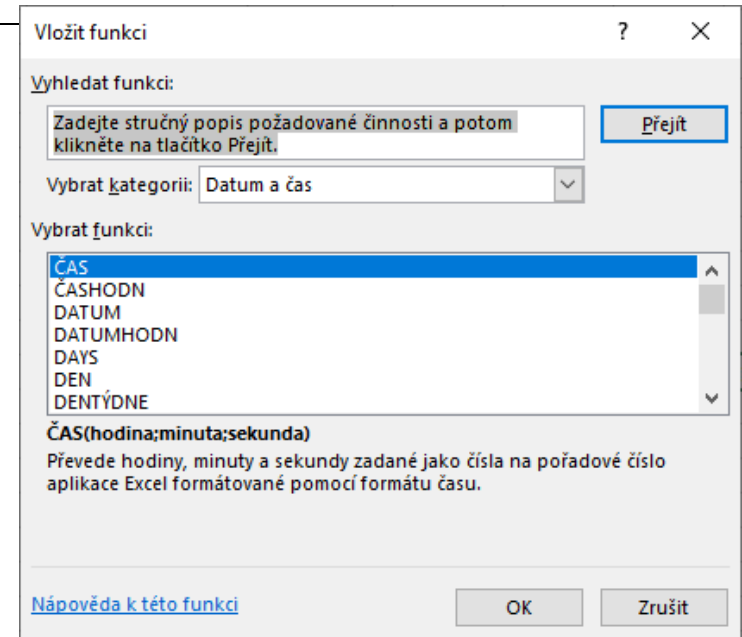
- zadávání vzorce přes tlačítko

Vložit funkci



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

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



- 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 datem a časem převedeným na vnitřní formát MS Excel
 - př. odečtu 2 daty – chci vědět, kolik je to sekund

Matematické funkce

- SIN(úhel), COS(), ...
 - úhel ... v radiánech → $\sin(90^\circ)$
 - =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 ≥ 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

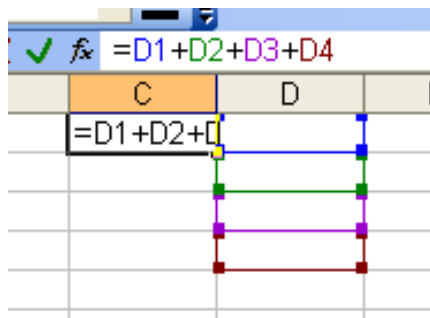
- $A(\dots;\dots;\dots)$, NEBO(...)
 - může mít více parametrů
 - logická hodnota: PRAVDA/NEPRAVDA; 1/0
- NE(...) – negace
- PRAVDA(), NEPRAVDA()
 - konstanty s logickou hodnotou
- KDYŽ – podmínka
 - =KDYŽ(C7=0;"ANO";"NE")
 - =KDYŽ(C7=0;1;0)
 - operátory porovnání: = > < >= <= <>

- 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

?