



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## **POUŽÍVÁME TABULKY A GRAFY VE VÝUCE**

**ELIŠKA TRETEROVÁ**

ČÍSLO OPERAČNÍHO PROGRAMU: CZ.1.07  
NÁZEV OPERAČNÍHO PROGRAMU:  
VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST  
ČÍSLO PRIORITY OSY: 7.1  
ČÍSLO OBLASTI PODPORY: 7.1.3

**CHYTRÍ POMOCNÍCI VE VÝUCE ANEB VYUŽÍVÁME ICT JEDNODUŠE A  
KREATIVNĚ**

REGISTRAČNÍ ČÍSLO PROJEKTU: CZ.1.07/1.3.00/51.0009

**OSTRAVA 2015**

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

Recenzent: Ing. Milan Kunc

Název: Používáme tabulky a grafy ve výuce  
Autor: Eliška Treterová  
Vydání: první, 2015  
Počet stran: 49

Jazyková korektura nebyla provedena, za jazykovou stránku odpovídá autor.

© Eliška Treterová  
© Ostravská univerzita v Ostravě

## POUŽITÉ GRAFICKÉ SYMBOLY



Průvodce studiem



Cíl kapitoly



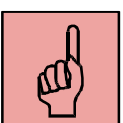
Klíčová slova



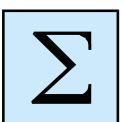
Čas na prostudování kapitoly



Kontrolní otázky



Pojmy k zapamatování



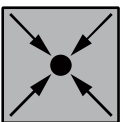
Shrnutí



Korespondenční úkol



Doporučená literatura



Řešený příklad



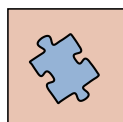
Otázky k zamyšlení



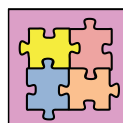
Část pro zájemce



Úlohy k textu



Testy a otázky



Řešení a odpovědi

## Obsah

Slovo úvodem .....	7
1 Tvorba tabulek v MS Excel .....	8
1.1 Prostředí aplikace MS EXCEL 2013 .....	8
1.2 Vkládání dat do buněk .....	10
1.3 Kopírovat, vyjmout a vložit data .....	11
1.4 Práce s řádky a sloupci .....	11
1.4.1 Výběr celého řádku nebo celého sloupce .....	12
1.4.2 Vkládání nových řádků (sloupců) .....	12
1.4.3 Vložení buňky nebo skupiny buněk .....	12
1.4.4 Odstranění buněk řádků, sloupců .....	13
1.5 Formátování buněk .....	13
2 Vzorce a tabulkové funkce v Excelu .....	16
2.1 Tvorba vzorců .....	16
2.1.1 Práce s odkazy na buňky .....	17
2.1.2 Kopírování vzorců .....	18
2.1.3 Absolutní a relativní odkazy .....	18
2.2 Tabulkové funkce .....	20
2.2.1 Vložení funkce pomocí tlačítka Vložit funkci .....	20
2.2.2 Vložení funkce pomocí nabídky na kartě Vzorce .....	21
2.2.3 Okno Argumenty funkce .....	21
2.2.4 Vložení funkce pomocí kategorie Automatické shrnutí .....	22
2.2.5 Běžné funkce .....	22
2.3 Korespondenční úkol 1 .....	25
3 Grafická prezentace dat v Excelu .....	27
3.1 Vytváření grafu .....	27
3.2 Úprava grafu .....	29
3.3 Korespondenční úkol 2 .....	33
4 Tabulky v MS Word .....	34
4.1 Vytvoření tabulky ve Wordu .....	34
4.2 Práce s tabulkou .....	36
4.2.1 Vložení konstantní hodnoty .....	36

4.2.2	Vložení a odstranění buněk, řádků, sloupců .....	37
4.2.3	Úprava velikosti tabulky, výšky řádků, šířky sloupce .....	38
4.2.4	Formátování buněk .....	38
4.2.5	Vložení vzorce a tabulkové funkce do buňky .....	40
5	Vazba MS Excel a MS Word .....	43
5.1	Vložení tabulky z Wordu do Excelu .....	43
5.2	Vložení textu z Wordu do Excelu a rozdělení textu do sloupců .....	45
5.3	Vložení tabulky z Excelu do Wordu .....	46
5.4	Vložení grafu z Excelu do Wordu .....	46
5.5	Korespondenční úkol 3 .....	47
	Seznam obrázků .....	49

## Slovo úvodem

Studijní opora obsahuje především učivo týkající se práce s tabulkovým kalkulátorem MS Excel 2013, ale je zde zařazena i kapitola obsahující učivo týkající se tvorby tabulek v prostředí textového editoru MS Word 2013 a kapitola týkající se možností přenosu tabulek a dat mezi MS Excel a MS Word.

Studijní opora umožní začínajícímu uživateli aplikace MS Excel 2013 zvládnout tvorbu a následnou úpravu tabulek, naučí uživatele vkládat do tabulek konstantní data, výpočty a předdefinované tabulkové funkce, seznámí ho s tvorbou grafu. V úvodu jsou vysvětleny základní principy ovládání aplikace MS Excel 2013, je zmíněn význam jednotlivých karet, funkce panelu Rychlý přístup, klávesových zkratk a nápovědy. Je zde stručně vysvětlen postup formátování dat, navazuje učivo týkající se práce s celými řádky a sloupci najednou – přidávání, odstraňování, skrývání a změna výšky řádků, či šířky.

Následující kapitoly jsou zaměřené na používání vzorců a tabulkových funkcí a grafickou prezentaci dat. Je zde vysvětlena podstata vzorců, operátory pro zápis vzorce, význam vložení adres buněk do vzorců. Následuje vysvětlení tabulkových funkcí, jakožto předdefinovaných vzorců, které provádí výpočet, podrobněji jsou vysvětleny nejčastěji používané funkce. Na příkladech je vysvětlena tvorba grafů a jejich následné doplňování a formátování.

Vzhledem k tomu, že uspořádat data do formy tabulky umožňuje jednoduchým způsobem i aplikace MS Word, je ve studijní opoře vložena kapitola týkající se tohoto tématu. Kapitola obsahuje učivo objasňující postup při vložení tabulky do dokumentu, při vkládání dat do buněk, při vkládání a odebrání řádků a sloupců, při formátování buněk a celé tabulky. Je zde i ukázka vkládání vzorců do tabulky, ale právě práce se vzorci je jednodušší a více propracovaná v MS Excel. Proto následuje kapitola ukazující jednoduchost přenosu tabulek a grafů mezi aplikacemi MS Word a MS Excel. Uživatel tak má možnost si například tabulku vytvořenou v MS Word vložit do MS Excel a tam doplnit vzorce. Doplněnou tabulku pak může vložit zpět do MS Word, apod.

Studijní opora není podrobnou příručkou práce s aplikacemi MS Excel a MS Word. Mnoho činnosti v obou aplikacích má více možností jak dojít k požadovanému cíli, ve studijní opoře jsou zmíněny vždy jen ty nejrychlejší a nejčastější postupy práce. Pro získání podrobných informací uživateli může docela dobře posloužit nápověda, kterou mají obě aplikace podrobnou a srozumitelnou.

## 1 Tvorba tabulek v MS Excel



### Cíl kapitoly

Po nastudování této kapitoly byste měli být schopni:

- Orientovat se v prostředí aplikace MS Excel 2013.
- Vkládat data do tabulek.
- Formátovat data a tabulky.



### Klíčová slova

Aplikační okno, karta, pás karet, kontextové karty, tlačítko, příkaz, řádek vzorců, stavový řádek, sloupec, řádek, buňka, číslo, text, datum, čas, přesun, kopírování, vložení, oprava, smazání, formátování buňky, formátování tabulky.

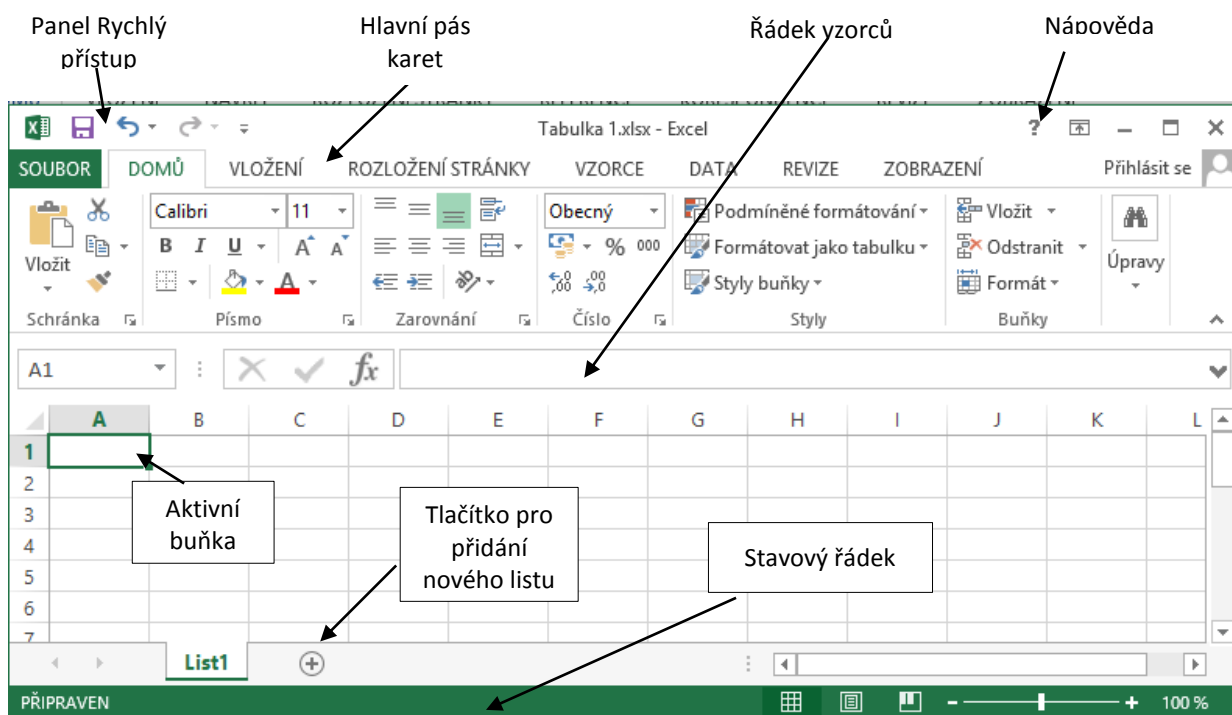


### Čas na prostudování kapitoly

1 hodina

### 1.1 Prostředí aplikace MS EXCEL 2013

K ovládání aplikace Excel slouží tzv. **hlavní pás karet** (viz. obrázek 1), který nalezneme v horní části aplikačního okna.



Obrázek 1: Aplikační okno MS Excel 2013



Filosofie tohoto ovládání spočívá v tom, že je pás rozdělen na jednotlivé karty, které obsahují vždy určitou skupinu příkazů. Uživatel tak již nemusí přemýšlet, kde a v jaké nabídce se ta která funkce nachází, ale nalezne tematicky spjaté příkazy na jednom místě.


**Hlavní pás karet** je rozdělen na sedm základních karet – **Domů**, **Vložení**, **Rozložení stránky**, **Vzorce**, **Data**, **Revize** a **Zobrazení**. Po přepnutí na libovolnou kartu se její obsah zobrazuje na *pásu karet*.

Kromě karet uvedených na hlavním pásu karet existují ještě tzv. **kontextové karty**. Tyto karty nejsou trvale viditelné. Zobrazují se po klepnutí na nějaký objekt (graf, obrázek, *kontingenční tabulku*) a slouží k zobrazení použitelných příkazů pro zvolený objekt. Kontextové karty se zobrazují vpravo za sedmi standardními kartami. Na obrázku 2 vidíme kontextové karty pro objekt *graf*.



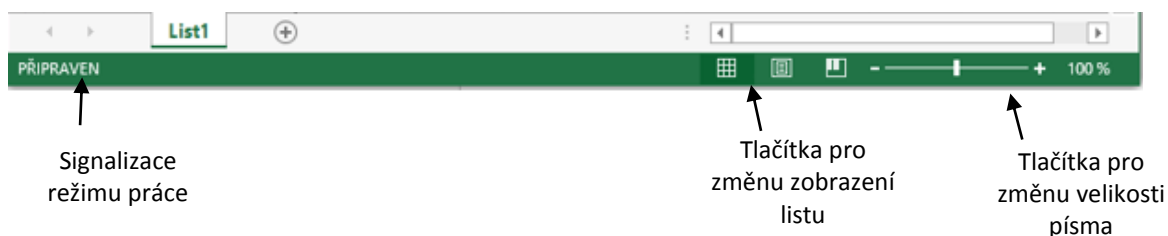
Obrázek 2: Kontextové karty a panel Rychlý přístup

### Panel Rychlý přístup

Tento panel je umístěn nad pásem karet. Standardně obsahuje tlačítka **Uložit**, **Zpět** a **Znovu**, ale je možné obsah tohoto panelu přizpůsobit své potřeby pomocí nabídky, která se zobrazí kliknutím na tlačítko , které je součástí tohoto panelu.


**Řádek vzorců** je umístěný pod pásem karet (hned nad označením sloupců). Slouží k zobrazení obsahu aktuální buňky.

**Stavový řádek** je umístěný v dolní části aplikačního okna, jeho obsah se v průběhu práce mění. Vlevo je informace o režimu práce, ve kterém se právě nacházíme (Připraven, Zadání, Úpravy). Vpravo pak jsou tlačítka pro změnu zobrazení listu a pro změnu velikosti písma, viz. obrázek 3.



Obrázek 3: Stavový řádek

**Pracovní plocha** každého listu se skládá ze sloupců označených písmeny a řádků označených čísly. Průsečíkem sloupce a řádku je **buňka**, která má svou adresu složenou z názvu sloupce a čísla řádku, např. A1.

Pracovní plocha dokumentového okna MS Excel 2013 obsahuje standardně jeden list s názvem **List1**. Další listy lze vložit kliknutím na ikonu 

## 1.2 Vkládání dat do buněk

Excel přijímá dva typy hodnot v buňkách – konstanty a vzorce. Konstanty se dělí na tři hlavní kategorie: číselné hodnoty, textové hodnoty a hodnoty data/času.



### **Průvodce studiem:**

Chcete-li zadat hodnotu do buňky, stačí buňku vybrat a začít psát. Když píšete, zobrazuje se záznam v řádku vzorců i v aktivní buňce. Po dokončení psaní je třeba stisknout klávesu Enter. Stisknutím klávesy Enter se záznam trvale uloží do buňky a obvykle se přesunete na buňku o jeden řádek dolů.

### **Zadávání jednoduchých číselných a textových položek**

Záznam, který obsahuje pouze číslice 0 – 9 a některý ze znaků: + - E e ( ) . , \$ % \* / ^, je chápán jako **číselná hodnota**. Při zachování obecného formátu se pak číselná položka vždy zarovná na pravý okraj buňky.

Záznam, který obsahuje jakýkoliv další znak, je chápán jako **textová hodnota**. Při zachování obecného formátu buňky se text vždy zarovná na levý okraj buňky.

Záznam, který bude chápán jako **hodnota datum**, je nutné zapsat tak, že pro oddělení jednotlivých položek datumu použijeme tečku, pomlčku nebo lomítko. Při zápisu položky **typu čas** je nutné pro oddělení jednotlivých částí použít dvojtečku.

### **Oprava dat v buňce**

Údaje v aktivní buňce lze upravit několika způsoby, každý z těchto způsobů nás přepne do režimu Úprava:

- Stiskneme klávesu **F2** a tím přejdeme do režimu úprav. Údaj můžeme pak upravit přímo v buňce nebo v řádku vzorců.
- Klepneme dvakrát levým tlačítkem na aktivní buňce a uděláme opravu přímo v buňce.
- Klepneme levým tlačítkem do řádku vzorců a údaj upravíme v řádku vzorců.

V režimu úprav se pak pohybujeme v zapsaném údaji pomocí kurzorových kláves. V okamžiku, kdy máme vše opraveno, musíme zmáčknout klávesu Enter – tím vložíme opravený údaj do buňky a ukončíme režim úprav.

### **Vymazání dat z aktivní buňky**

Údaj v buňce nebo v označené oblasti vymažeme:

- Klávesou **Delete**.
- Pomocí tlačítka **Vymazat**, které je umístěné na kartě **Domů** ve skupině **Úpravy**.



**Tip:**

Lokální nabídka pro aktivní buňku (získáme po stisknutí pravého tlačítka na aktivní buňce) nabízí rychlý způsob vymazání obsahu buňky pomocí příkazu **Vymazat obsah**.

### 1.3 Kopírovat, vyjmout a vložit data

Excel ukládá kopírovanou nebo přesunovanou položku do paměti a používá pro uložení dočasné úložiště nazývané **Schránka**.

Kopírovat nebo přesouvat lze jedna buňka nebo skupina buněk.



**Průvodce studiem:**

Pokud kopírujete nebo přesouváte buňky, zobrazí se kolem nich pohyblivý rámeček. Tento rámeček zmizí po vložení do cílového místa, pokud děláte přesun buněk. Pokud děláte kopírování buněk, pohyblivý rámeček se zachová, abyste mohli kopírovat ještě do jiných cílových míst.

#### Kopírování buněk - postup

1/ Před kopírováním je třeba buňku nebo oblast označit.

2/ Zvolíme jednu z následujících možností kopírování:

- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Kopírovat**.
- Stiskneme klávesy **Ctrl+C**.

Tím zkopírujeme buňku nebo oblast buněk do Schránky.

3/ Přesuneme kurzor myši na cílové místo.

4/ Zvolíme jednu z následujících možností vložení:

- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Vložit**.
- Stiskneme klávesy **Ctrl+V**.

Tím dojde ke vložení buňky nebo oblastí buněk ze schránky na cílové místo.

#### Přesun buněk - postup

1/ Před přesunem je třeba buňku nebo oblast označit.

2/ Zvolíme jednu z následujících možností přesunu:

- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Vyjmout**.
- Stiskneme klávesy **Ctrl+X**.

Tím přesuneme buňku nebo oblast buněk do Schránky.

3/ Přesuneme kurzor myši na cílové místo.

4/ Zvolíme jednu z následujících možností vložení:

- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Vložit**.
- Stiskneme klávesy **Ctrl+V**.

Tím dojde ke vložení buňky nebo oblastí buněk ze **Schránky** na cílové místo.

### 1.4 Práce s řádky a sloupci

V této podkapitole se budeme věnovat práci s celými řádky a sloupci – přidávání, odstraňování, skrývání a změna výšky řádků, či šířky sloupce. Dále pak obsahuje

vysvětlení základních principů práce s listy sešitu – přidání, odstranění, přejmenování, přesun a kopírování v rámci jednoho sešitu i do sešitu dalšího.

### 1.4.1 Výběr celého řádku nebo celého sloupce

Označení celého řádku nebo celého sloupce dosáhnete tím, že pro výběr řádku kliknete levým tlačítkem na **číslo řádku** a pro výběr sloupce kliknete levým tlačítkem myši na **písmeno označující daný sloupec**.

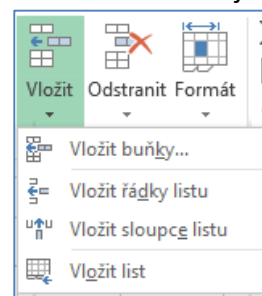
**Výběr sousedních řádků (sloupců)** zajistíme tak, že klikneme na první řádek (sloupec) levým tlačítkem myši, tlačítko myši držíme a přejedeme kurzorem přes sousední řádky (sloupce). Řádky (sloupce) se označí bledě modrou barvou bledě modrou barvou a vytvoří souvislou oblast, se kterou pak můžeme dále pracovat jako s celkem.

**Výběr nesousedících řádků (sloupců)** zajistíme tak, že vybereme první řádek (sloupec), **zmáčkneme tlačítko CTRL**, klávesu držíme zmáčknutou a postupně pak označujeme libovolné řádky nebo sloupce, které se nám budou označovat bledě modrou barvou a vytvoří oblast, se kterou pak můžeme dále pracovat jako s celkem.

### 1.4.2 Vkládání nových řádků (sloupců)

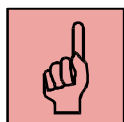
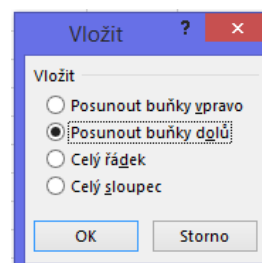
Během práce s tabulkou se často objeví potřeba do listu vložit další buňky nebo celé řádky nebo celé sloupce. Důvodem může být potřeba zadat nová data nebo jen potřeba vylepšit vzhled listu.

Vkládat můžeme jeden nebo více řádků (sloupců) najednou. Vkládání začneme tím, že vybereme tolik řádků (sloupců), kolik jich chceme vložit a pak vybereme z nabídky u tlačítka **Vložit** na kartě **Domů** příkaz **Vložit řádky listu** nebo **Vložit sloupce listu**. Do listu je poté vložen takový počet nových řádků (sloupců), který odpovídá počtu označených řádků (sloupců). Nové řádky (sloupce) se vloží nad první vybraný řádek (před první vybraný sloupec).



### 1.4.3 Vložení buňky nebo skupiny buněk

Můžeme vložit jednu buňku nebo oblast buněk. Vkládání začneme tím, že vybereme jednu nebo více buněk, pak vybereme tlačítko **Vložit** a zadáme příkaz **Vložit buňky...** Tím se rozbalí dialogové okno **Vložit**, ve kterém určíme směr posunu okolních buněk. Toto dialogové okno umožňuje vložit i celý řádek nebo sloupec.

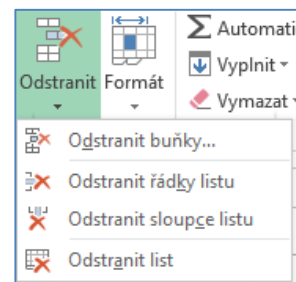


#### Tip:

Na označené buňky je možné kliknout pravým tlačítkem myši a z lokální nabídky pak vybrat příkaz **Vložit buňky...** pro vložení nových řádků, sloupců nebo buněk.

### 1.4.4 Odstranění buněk řádků, sloupců

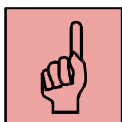
Odstranění začneme tím, že vybereme jednu nebo více buněk, celý řádek, celý sloupec a pak klikneme na tlačítko **Odstranit** na kartě **Domů**. Z menu pak upřesníme, co chceme odstranit



### 1.5 Formátování buněk

Pod pojmem „formátování“ si představíme úpravu vzhledu buňky, kdy nastavujeme velikost písma, barvu textu, barvu pozadí, styl a barvu orámování buňky, nastavujeme umístění položky v buňce (zarovnání vlevo, na střed, vpravo), měníme počet zobrazených desetinných míst a ještě mnoho dalších vlastností.

Formát buněk lze nastavit více způsoby, ale asi nejrychlejší a nejpohodlnější způsob je nabídka na kartě **Domů** – skupiny **Písmo**, **Zarovnání**, **Číslo**, **Buňky**, **Styly**.



#### Tip:

Pro formátování můžete využít lokální nabídku, kterou získáte kliknutím pravým tlačítkem myši na buňce nebo označené oblasti buněk.




#### Průvodce studiem:

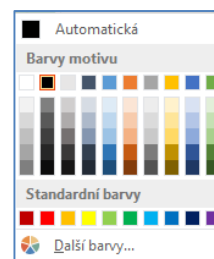
Formátování v Excelu je snadné! Vyberete buňku nebo oblast buněk a pomocí odpovídajících tlačítek a příkazů na pásu karet uplatníte formátování.

V následujícím textu se budeme věnovat jen některým postupům při formátování, protože nelze probrat všechny podrobnosti, které jsou při nastavování formátu možné.


#### Nastavení barvy písma

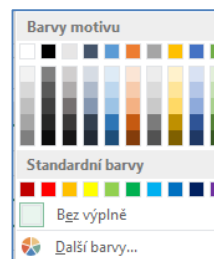
Vybereme buňku nebo oblast buněk.

Na kartě **Domů** použijeme tlačítko **Barva písma** . Po kliknutí na šipku vedle tlačítka dostaneme paletu barev.





#### Barva výplně

Na kartě **Domů** použijeme tlačítko **Barva pozadí** . Po kliknutí na šipku vedle tlačítka dostaneme paletu barev.



### Nastavení počtu zobrazených desetinných míst

- Vybereme buňku nebo oblast buněk.
- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Přidat desetinné místo**  a tím se ve všech buňkách výběru nastaví stejný počet desetinných míst.
- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Odebrat desetinné místo**  a tím se ve všech buňkách výběru nastaví stejný počet desetinných míst.

### Doplnění symbolu měny do buňky

- Vybereme buňku nebo oblast buněk.
- Otevřeme dialogové okno **Formát buněk** (klikneme na šipku v pravém dolním rohu skupiny Číslo na kartě Domů).
- V dialogovém okně **Formát buněk** musíme být na záložce **Číslo** a pak v seznamu **Druh** vybereme položku **Měna**.
- V rozevíracím seznamu **Symbol** zvolíme zkratku měny, kterou chceme vložit.

### Umístění obsahu buňky na střed


Excel umí zarovnat obsah buňky ve vodorovné i svislém směru. Slouží k tomu tlačítka na kartě **Domů**.



### Jak zalomit do buňky dlouhý text

Text vložený do buňky má tu vlastnost, že „přetéká“ do sousedních buněk vpravo. Pokud ale je v těchto buňkách vložená hodnota, není text vidět.

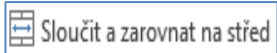
Řešením může být to, že text zalomíme – zajistíme, aby text byl na více řádcích.

- Vybereme buňku s textem, který je dlouhá a přesahuje do sousedních buněk.
- Na kartě Domů klikneme na tlačítko **Zalamovat text** 

### Sloučení buněk

Potřeba sloučení buněk se objevuje obvykle při formátování záhlaví tabulky.

#### Postup:

- Do první buňky vlevo vložíme text, který má sloučena oblast obsahovat.
- Označíme (vybereme myši) buňky, které mají být sloučeny. Buňka s daty musí být vždy první vlevo nahoře.
- Na kartě Domů klikneme na tlačítko **Sloučit a zarovnat na střed** 

### Ohraničení vybrané oblasti

Vybereme oblast, kterou chceme ohraničit.


Na kartě Domů využijeme tlačítko **Ohraničení**

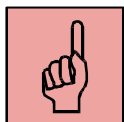


Vedle tlačítka je šipka dolů, po kliknutí na tuto šipku se zobrazí nabídka různých možností ohraničení. Vybereme to, které potřebujeme.

## Kopírování formátu

Celý formát buňky můžeme přenést na jiné buňky.

- Vybereme buňku, která má již nastavený formát.
- Na kartě **Domů** klikneme na tlačítko **Kopírovat formát** 
- Kurzor myši změní svůj tvar a vypadá jako piktogram na tlačítku **Kopírovat formát**.
- Přesuneme kurzor myši na buňku, do které chceme formát vložit, a stiskneme levé tlačítko myši. Buňka se zformátuje podle vzoru.



### Tip:

Pro formátování tabulky je vhodné použít předdefinované styly buňky, které jsou velmi rozmanité a jsou navrženy tak, aby kombinace barev písma, pozadí a orámování byly pro uživatele příjemné. Tlačítko **Styly buňky** je na kartě **Domů**.




### Kontrolní otázky a úkoly:

1. Pomocí kterých prvků můžete ovládat prostředí MS Excel 2013?
2. Co je to *kontextová karta*?
3. K čemu slouží řádek vzorců?
4. Jak přidáte nový list do sešitu?
5. Které typy hodnot můžete vložit do buňky?
6. Jak ukončíte zadávání hodnoty do buňky?
7. Jaký je rozdíl mezi kopírováním a přesunem buňky?
8. Jak označíte skupinu sousedních a nesousedních řádků (sloupců)?
9. Jak vložíte (odstraníte) řádek (sloupec)?
10. Na které kartě najdete ikony pro formátování buněk?
11. Které tlačítko slouží ke kopírování formátů?
12. Jak sloučíte více buněk do jedné a jak zalomíte text na více řádků?
13. K čemu slouží tlačítko **Styly buněk**?



### Úkoly k textu

1. Upravte panel **Rychlý přístup** tak, aby obsahoval i tlačítka pro náhled před tiskem a tlačítko pro otevření nového souboru.
2. Prohlédněte si obsah nápovědy po klinutí na tlačítko 
3. Na listě **Formáty** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* vyzkoušejte formátování pomocí tlačítka **Styly buňky**.

## 2 Vzorce a tabulkové funkce v Excelu



### **Cíl kapitoly**

Po nastudování této kapitoly byste měli být schopni:

- Vložit do buňky vzorec.
- Vložit do buňky tabulkovou funkci.
- Opravit a kopírovat vzorce a tabulkové funkce.



### **Klíčová slova**

Vzorec, operátor, operand, sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocnění, odkaz, adresa, relativní adresa, absolutní adresa, kopírování vzorců, tabulková funkce, argument, řádek vzorců, dialogové okno Vložit funkci, automatické shrnutí, SUMA, PRŮMĚR, POČET, POČET2, MAX, MIN, SUMIF, ZAOKROHLIT, KDYŽ.



### **Čas na prostudování kapitoly**

2 hodiny

### 2.1 Tvorba vzorců

Vzorce jsou matematické výrazy, které slouží k výpočtu hodnoty. Vzorec vidíme v řádku vzorců a výsledek se zobrazí v buňce, ve které je vzorec umístěn.

Všechny vzorce v Excelu začínají znaménkem rovná se (=). Jen díky rovnítku Excel rozpozná, že následující znaky vytvářejí vzorec. Zapomeneme-li uvést znaménko rovná se (=), Excel bude další zápis považovat za text.

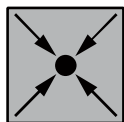
**Operátory** (matematická znaménka) ve vzorcích:

+	sčítání
-	odčítání
*	násobení
/	dělení
^	umocnění

**Operandy** (hodnoty, se kterými děláme výpočty) ve vzorcích:

Operandem může být konstantní hodnota (číslo) nebo adresa buňky nebo obojí.





**Příklad:**

Vypočítejte součet čísel 1+2+3+4+5. Výsledek bude v buňce A1.

*Postup:*

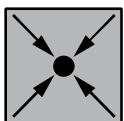
Vybereme buňku A1 a napíšeme do ní vzorec =1+2+3+4+5. Zápis ukončíme klávesou Enter. V buňce A1 vidíme číslo 15, což je výsledek součtu čísel od 1 do 5. Vrátime se znovu do buňky A1 a teď uvidíme, že řádek vzorců obsahuje námi sestavený vzorec.

**2.1.1 Práce s odkazy na buňky**

Odkazy (adresy) na buňky určují buňky nebo skupiny buněk v sešitu. Zadáme-li odkazy na buňky do vzorce, je takovýto vzorec propojen s odkazovanými buňkami. Výsledná hodnota vzorce závisí na hodnotách odkazovaných buněk a automaticky se změní ve chvíli, kdy se změní hodnota v odkazovaných buňkách.

**Zadání odkazů na buňky klepnutím levým tlačítkem myši**

Odkazy (adresy) na buňky můžeme zapsat ručně tak, že napíšeme název sloupce a číslo řádku. Pohodlnější ale je vložit adresu buňky pomocí myši. Pokud totiž jsme v režimu zápisu vzorce (vložili jsme jako první znak do buňky rovnítko), pak klepnutím na jinou buňku vložíme do vzorce odkaz (adresu) na tuto buňku do vzorce.



**Příklad:**

Vypočítejte součet čísel 1+2+3. Čísla 1 až 3 vložte do buněk A1 až A3. Výsledek součtu vložte do buňky C1. V buňce C1 je vidět výsledek a v řádku vzorců vzorec sestavený pomocí odkazů na buňky.

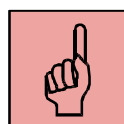
C1	:	X	✓	fx	=A1+A2+A3
	A	B	C	D	E
1	1		6		
2	2				
3	3				

*Postup:*

- Vybereme buňku C1 a napíšeme rovnítko
- Klepneme levým tlačítkem na buňku A1 a zadáme znaménko plus (+)
- Klepneme levým tlačítkem na buňku A2 a zadáme znaménko plus (+)
- Klepneme levým tlačítkem na buňku A3 a zadáme Enter

Nyní změníme obsah buňky A1, kde místo čísla 1 vložíme číslo 100. Můžeme vidět, že došlo k přepočtu vzorce a buňka C1 nyní obsahuje aktuální hodnotu součtu.

C1	:	X	✓	fx	=A1+A2+A3
	A	B	C	D	E
1	100		105		
2	2				
3	3				

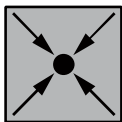


**Upozornění:**

Konstanty do vzorců nepatří. Kde je to jen trochu možné, dávejte do vzorců odkazy na buňky.

### 2.1.2 Kopírování vzorců

To, že můžeme sestavovat vzorce pomocí odkazů na buňky, nám dává pak možnost vzorce kopírovat. Při kopírování vzorců s odkazy Excel automaticky změní odkazy podle místa, kam buňku zkopírujeme.



#### Příklad:

V tabulce na obrázku je seznam studentů s bodovým hodnocením za test 1 a tes 2. Úkolem je vypočítat průměrný počet získaných bodů.

#### Postup:

Pro studenta 1 sestavíme do buňky D3 vzorec:  $=(B3+C3)/2$ . Stejný výpočet potřebujeme použít i ve zbývajících řádcích. Namísto zadávání vzorců do každé buňky sloupce D vybereme znovu buňku D3, stiskneme CTRL + C, pak označíme buňky D4:D7 a zmáčkneme CTRL+V. Excel nakopíruje vzorec pro výpočet průměru a upraví odkazy v každé kopii vzorce.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		test 1	test 2	průměr		
3	Student 1	15	18	16,5		
4	Student 2	14	16			
5	Student 3	18	19			
6	Student 4	11	18			
7	Student 5	20	14			

#### Kopírování vzorce s využitím úchytu v pravém dolním rohu buňky

Rychlejší a pohodlnější způsob kopírování vzorců spočívá ve využití úchytu v pravém dolním rohu buňky. Postup kopírování vzorce z předchozího příkladu pak je tento:

- Sestavíme do buňky D3 vzorec:  $=(B3+C3)/2$ ,
- Vrátime se zpět na buňku se vzorcem (D3),
- Uchopíme levým tlačítkem myši vyplňovací úchyt v pravém dolním rohu buňky a táhneme dolů, až do buňky D7,
- Uvolníme stisk myši – tím dojde ke vložení vzorce.



#### Samostatný úkol:

Na listě **Vzorce** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* doplňte chybějící výpočty. Použijte kopírování vzorců.

### 2.1.3 Absolutní a relativní odkazy

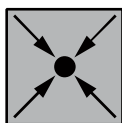
Při kopírování vzorců je důležité rozlišovat **relativní** a **absolutní** odkazy.

Pokud kopírujeme buňky se vzorci obsahujícími **relativní** odkazy na buňky, jsou odkazy automaticky upraveny tak, aby odpovídaly poloze cílové buňky vůči buňce kopírované. Můžeme říci, že Excel automaticky upraví odkazy na buňky relativně vůči nové pozici vzorce, a proto se těmto odkazům říká „relativní“.

Mohou ale nastat situace, kdy potřebujeme, aby se některé odkazy při kopírování z jednoho místa na druhé neměnily. Pak hovoříme o **absolutních** odkazech. Absolutní odkaz vytvoříme tak, že před odkaz na řádek nebo sloupec nebo před obojí doplníme znak dolaru (\$).

**Relativní odkaz** (adresa) má tvar: A1 nebo B3 nebo C10 atd.

**Absolutní odkaz** (adresa) tvar: \$A\$1 nebo \$B3 nebo C\$10 atd.



**Příklad:**

V tabulce na obrázku č. 4 máme pro každého studenta uvedený počet získaných bodů. Úkolem je vypočítat o kolik bodů student získal méně, než je maximální možný počet bodů, který je uvedený v buňce C1 nad tabulkou.

*Postup:*

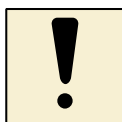
Výpočet je jednoduchý - sestavíme do buňky C3 vzorec **=B3-C1**. Tento vzorec nakopírujeme do ostatních buněk. Na obrázku č. 4 ale vidíme, že něco není v pořádku, protože v buňce C4 je chybová hláška. Pokud se podíváme na vzorec v této buňce, zjistíme, že tam je vzorec =B4-C2. Tento vzorec je špatný, protože vlivem kopírování došlo k změně odkazů na buňky, správně je odkaz na B4, ale chyba je v odkazu na buňku s maximálním počtem bodů! Správně má být C1 a ne C2.

*Řešení problému:*

Potřebujeme, aby se při kopírování vzorce odkaz na C1 neměnil, proto musíme uvést tzv. absolutní odkaz na C1. Vzorec v C3 musí vypadat takto: **=B3-\$C\$1**. Pak při nakopírování vzorce do ostatních buněk, nedojde ke změně odkazu na maximální počet bodů.

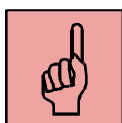
	A	B	C	D
1	Maximální počet bodů:		20	
2		Body celkem	O kolik bodů méně, než je maximum	
3	Student 1	15	-5	
4	Student 2	14	#HODNOTA!	
5	Student 3	18	23	

Obrázek 4: Relativní a absolutní odkaz



**Samostatný úkol:**

V tabulce na listě **Absolutní odkaz** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* doplňte chybějící výpočty.



**Tip:**

Znak **\$** lze doplnit (odstranit) tak, že klikneme ve vzorci před odkaz a zmáčkneme funkční klíč **F4**.

## 2.2 Tabulkové funkce

Tabulkový procesor Excel disponuje celou řadou tabulkových **funkcí**, díky kterým je možné provádět velmi jednoduše i poměrně komplikované výpočty, a to dokonce bez konkrétní znalosti potřebných vzorců.

Tabulková funkce má dvě části:

- název funkce,
- seznam argumentů.

Seznam argumentů je uzavřen v kulatých závorkách, obsahuje data, která funkce potřebuje k tomu, aby vykonala očekávaný výpočet. Jako argument se mohou objevit konstantní hodnoty, odkaz na jednu buňku, odkaz na oblast buněk nebo i jiná funkce. Pokud je argumentů více, jsou od sebe odděleny středníkem.

Např. zápis **=SUMA(A1:C1)** znamená, že se sečtou obsahy buněk A1, B1 a C1.


Stejně jako u jednoduchých výpočtů ani v případě zadávání funkcí není nutné zapisovat adresy buněk (odkazy) ručně, ale během psaní vzorců je možné odkaz vložit kliknutím myši na požadovanou buňku.

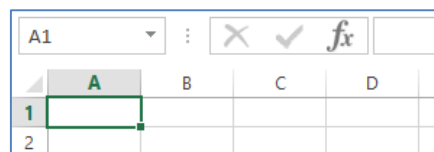


### Průvodce studiem:

Úplný popis všech tabulkových funkcí Excelu není obsahem této studijní opory. Najdete zde pouze popis těch nejběžnějších funkcí. Budete-li potřebovat více informací o dalších funkcích, využijte systém nápovědy, který si otevřete pomocí funkční klávesy F1.

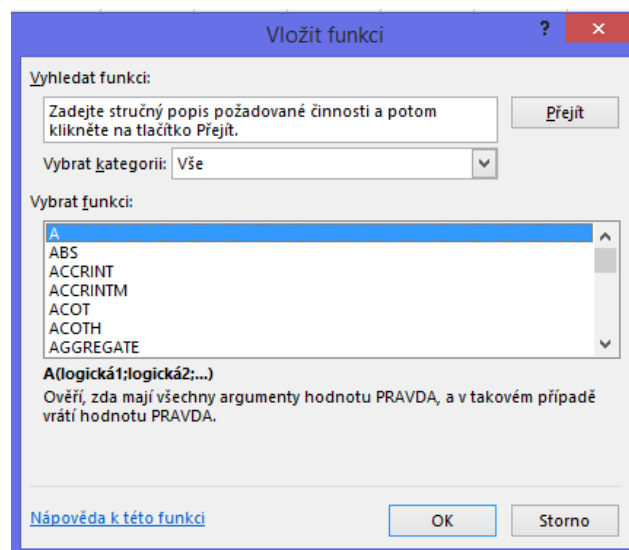
### 2.2.1 Vložení funkce pomocí tlačítka Vložit funkci

Nejjednodušší způsob vložení funkce je využití tlačítka **Vložit funkci** , které je umístěné před řádkem vzorců, viz. obrázek 5.





Kliknutím na toto tlačítko se otevře dialogové okno **Vložit funkci**, viz. obrázek č. 5. Toto okno obsahuje úplnou nabídku všech vestavěných funkcí.

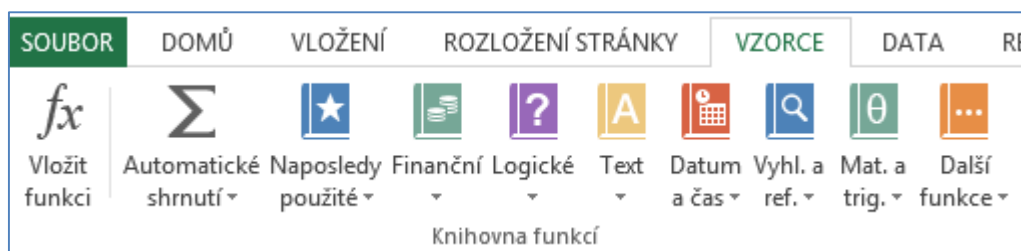
Dialogové okno **Vložit funkci** obsahuje všechny dostupné funkce Excelu. Ovládání je velmi intuitivní, v rozbalovacím seznamu (Vybrat kategorii) stačí vybrat skupinu požadovaných funkcí a poté v seznamu zobrazených funkcí vybrat požadovanou. Pro každou vybranou funkci se v dolní části okna zobrazuje stručný popis funkce.



## 2.2.2 Vložení funkce pomocí nabídky na kartě Vzorce

Další způsob vložení funkce nabízí karta **Vzorce** ve skupině **Knihovna funkcí**, viz.

obrázek 6. V této skupině je na prvním místě tlačítko **Vložit funkci** , které zobrazí dialogové okno **Vložit funkci** (viz. obrázek 5). Na druhém místě je tlačítko **Automatické shrnutí** , které má stejný význam jako tlačítko **Automatické shrnutí** umístěné na kartě **Domů**. Pak následují tlačítka, která po kliknutí myší nabízejí tabulkové funkce tematicky odpovídající názvu ikony.



Obrázek 6: Knihovna funkcí na kartě Vzorce

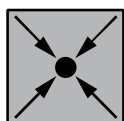
## 2.2.3 Okno Argumenty funkce

Vybereme-li funkci v dialogovém okně Vložit funkci nebo v nabídce na kartě Vzorce, vždy dojde k zobrazení dialogového okna Argumenty funkce. Toto dialogové okno slouží k tomu, abychom určili, s kterými hodnotami (argumenty) se má provést výpočet.

Dialogové okno Argumenty funkce obsahuje jedno textové pole pro každý argument vybrané funkce. V dolní části okna se zobrazuje krátký popis aktuálně upravovaného argumentu. Vpravo od každého textového pole argumentu vidíme aktuální hodnotu argumentu.

### Příklad:

V tabulce na obrázku potřebujeme vypočítat absolutní hodnotu čísel uvedených ve sloupci B.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			absolutní hodnota								
2	číslo1	-15	=ABS(B2)								
3	číslo2	-14									
4	číslo3	-18									
5	číslo4	-11									
6	číslo5	-20									
7											
8											
9											
10											
11											

**Argumenty funkce**

ABS

Číslo B2 = -15

= 15

Vrátí absolutní hodnotu čísla. Výsledek je číslo bez znaménka.


Číslo je reálné číslo, jehož absolutní hodnotu chcete zjistit.

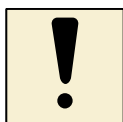
---

Výsledek = 15

[Nápověda k této funkci](#) OK Storno

Postup:

- Klikneme do buňky C2 a najdeme funkci pro výpočet absolutní hodnoty (ABS) – použijeme buď tlačítko **Vložit funkci**  nebo nabídku na kartě **Vzorce** (tlačítko **Mat. a trig.**)
- Zobrazí se dialogové okno **Argumenty funkce** s jedním vstupním polem, protože funkce **ABS** má jeden argument. Doplníme do vstupního pole odkaz na buňku B2.
- Klikneme na přepínač **OK** – tím dojde k vložení funkce do buňky, kdy v buňce uvidíme výsledek, v řádku vzorců je možné vidět vloženou funkci.

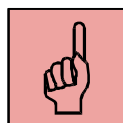
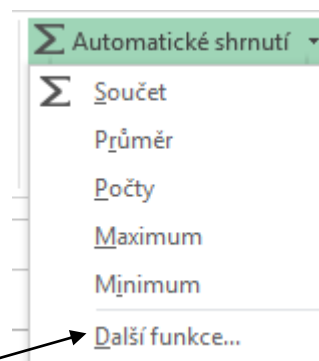


**Samostatně:**

Na listě **Funkce ABS** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* si vyzkoušejte vložit funkci ABS, vyzkoušejte oba popsané způsoby.

### 2.2.4 Vložení funkce pomocí kategorie Automatické shrnutí

Funkce SUMA, PRŮMĚR, POČET, MAX a MIN můžeme vložit pomocí kategorie **Automatické shrnutí** (viz. obrázek 7), která je úplně vpravo na kartě **Domů**. Kliknutím na název některé z funkcí, které se zobrazují po kliknutí na šipku vedle tlačítka **Automatické shrnutí**, se neotevívá dialogové okno **Argumenty funkce**, ale přímo se nabídne oblast k označení.



**Upozornění:**

Příkaz **Další funkce...** umožňuje přejít do okna **Vložit funkci**, které obsahuje kompletní nabídku tabulkových funkcí Excelu.

Tento příkaz zajistí zobrazení okna **Vložit funkci**

Obrázek 7: Automatické shrnutí

### 2.2.5 Běžné funkce

Funkce **SUMA** slouží pro výpočet součtu obsahu buněk.

Funkce **POČET** zjistí počet buněk v zadané oblasti, které obsahují číslo.

Funkce **POČET2** zjistí počet buněk v zadané oblasti, které nejsou prázdné.

Funkce **PRŮMĚR** vypočítá aritmetický průměr zadaných argumentů.

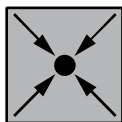
Funkce **MAX** slouží pro vyhledání největší hodnoty v oblasti buněk.

Funkce **Min** slouží pro vyhledání nejmenší hodnoty v oblasti buněk.



**Upozornění:**

Pro všechny výše uvedené tabulkové funkce budeme jako argument nejčastěji zadávat oblast buněk – souvislou i nesouvislou, ale je možné zadat i odkazy na jednotlivé buňky oddělené středníkem.



### Příklad

Na listě **Funkce1** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* doplníme chybějící výpočty. K tomu budeme potřebovat funkce **SUMA, PRŮMĚR, POČET, MAX a MIN**.

Postup pro vložení všech potřebných funkcí bude stejný: najdeme v nabídce tlačítka **Automatické shrnutí** požadovanou funkci a zadáme oblast buněk, na které se výpočet má uplatnit.

Uvedeme si zde **postup** pro sestavení výpočtu hodnoty do sloupce „**body celkem**“:

- Klikneme do buňky, kde chceme mít výsledek – v tabulce to je buňka F3.
- Klikneme na šipku vedle tlačítka **Automatické shrnutí** nebo přímo na tlačítko **Automatické shrnutí**.
- Označíme myší oblast buněk, kterých se výpočet týká – v tabulce to je oblast B3:E3.
- Klikneme na Enter.
- Zkopírujeme vzorec do ostatních buněk F4:F7

Další potřebné tabulkové funkce vložte do tabulky samostatně. Výsledná tabulka je na obrázku.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Bodové hodnocení testů</b>						
2	Jméno studenta	1. test	2. test	3. test	4. test	body celkem	průměrný počet bodů
3	Student 1	4	NE	6	9		
4	Student 2	8	4	8	5		
5	Student 3	10	10	NE	8		
6	Student 4	NE	1	8	7		
7	Student 5	9	NE	1	9		
8							
9	Průměr za test						
10	Kolik studentů psalo test						
11							
12	Nejllepší průměr studenta:						
13	Nejhorší průměr studenta:						

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Bodové hodnocení testů</b>						
2	Jméno studenta	1. test	2. test	3. test	4. test	body celkem	průměrný počet bodů
3	Student 1	4	NE	6	9	19	6,3
4	Student 2	8	4	8	5	25	6,3
5	Student 3	10	10	NE	8	28	9,3
6	Student 4	NE	1	8	7	16	5,3
7	Student 5	9	NE	1	9	19	6,3
8							
9	Průměr za test	7,8	5,0	5,8	7,6		
10	Kolik studentů psalo test	4	3	4	5		
11							
12	Nejllepší průměr studenta:			9,3			
13	Nejhorší průměr studenta:			5,3			

### Tabulkové funkce, jejichž výsledek závisí na vyhodnocení stanovené podmínky

Funkce **SUMIF** je podobná funkci **SUMA**, ale před sečtením buněk testuje každou buňku pomocí určené podmínky. Do této funkce se zadávají argumenty:

**Oblast** – určuje oblast buněk, které chceme testovat

**Kritérium** – podmínka ve formě čísla, výrazu nebo textu určující, jejichž obsah bude sečten.

**Součet** – definuje oblast buněk, které mají být sečteny. Jestliže tento argument nezadáme, budou sečteny buňky uvedené v argumentu **Oblast**.

Funkce **COUNTIF** vypočítá počet buněk, které vyhovují zadanému kritériu. Funkce má dva argumenty:

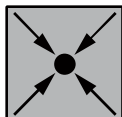
**Oblast** – určuje oblast buněk, které chceme testovat.

**Kritérium** – podmínka ve formě čísla, výrazu nebo textu určující, které buňky budou sečteny.

Funkce **KDYŽ** – tato funkce je sestavena tak, že po vyhodnocení podmínky sama rozhodne, jakou činnost udělá.

Funkce má tři argumenty:

<i>Kritérium</i>	podmínka (otázka), která je vyhodnocena jako logická pravda či nepravda (platí či neplatí)
<i>ano</i>	hodnota, bude vrácena, pokud je podmínka pravdivá (platná)
<i>ne</i>	hodnota, která bude vrácena, pokud je podmínka nepravdivá (neplatná)



**Příklad:**

Na listě **Funkce2** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* potřebujeme doplnit chybějící výpočty. Použijeme k tomu funkce, jejichž výsledek závisí na stanovené podmínce – budeme potřebovat funkce SUMIF, COUNTIF a KDYŽ. Výsledná tabulka je na obrázku.

Funkce **SUMIF**, **COUNTIF** budou mít jako první argument oblast buněk, pro které chceme výpočet provést. Druhým argumentem je podmínka, která definuje buňky určené pro výpočet.

Do buňky G2 vložíme vzorec: =SUMIF(A2:F2;">0") a nakopírujeme do buněk G3:G11.

Do buňky H2 vložíme vzorec: =SUMIF(A2:F2;"<0") a nakopírujeme do buněk H3:H11.

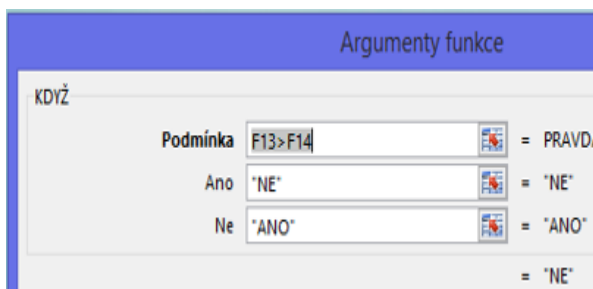
Do buňky F13 vložíme vzorec: =COUNTIF(A2:F11;"ne")

Do buňky F14 vložíme vzorec: = COUNTIF(A2:F11;"ano")

Funkci **KDYŽ** použijeme pro vložení hodnoty do buňky E16, kde máme vložit informaci, které ze slov ANO a NE se v tabulce vyskytuje častěji. Funkce KDYŽ má jako první argument podmínku, druhým argumentem je to, co se bude dělat při platnosti podmínky, a třetím argumentem je to, co se bude dělat při neplatnosti podmínky.

*Postup pro vložení funkce KDYŽ:*

- Klikneme do buňky E16.
- Najdeme funkci **KDYŽ** a hodnoty v okně **Argumenty funkce** vyplníme tak, jak je vidět na obrázku.
- Po doplnění všech polí klikneme na **OK** a do buňky E16 se vloží vzorec: =KDYŽ(F13>F14;"NE";"ANO")





	A	B	C	D	E	F	G	H
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	Součet kladných čísel	součet záporných čísel
1								
2	-100	130	-1	NE	20	25		
3	30	40	-50	20	10	NE		
4	-1	-10	20	NE	-1	20		
5	25	NE	10	20	ANO	30		
6	NE	20	-1	30	-25	-1		
7	20	30	ANO	NE	-1	ANO		
8	10		NE	-20	NE	NE		
9	ano	-1	-1	20	6	-1		
10	-1	60	ano	10	NE	ano		
11	ANO	-1	60	200	ano	-150		
12								
13	Kolikrát je v tabulce slovo NE:							
14	Kolikrát je v tabulce slovo ANO:							
15								
16	Častěji se vyskytuje slovo:							

	A	B	C	D	E	F	G	H
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	Součet kladných čísel	součet záporných čísel
1								
2	-100	130	-1	NE	20	25	175	-101
3	30	40	-50	20	10	NE	100	-50
4	-1	-10	20	NE	-1	20	40	-12
5	25	NE	10	20	ANO	30	85	0
6	NE	20	-1	30	-25	-1	50	-27
7	20	30	ANO	NE	-1	ANO	50	-1
8	10		NE	-20	NE	NE	10	-20
9	ano	-1	-1	20	6	-1	26	-3
10	-1	60	ano	10	NE	ano	70	-1
11	ANO	-1	60	200	ano	-150	260	-151
12								
13	Kolikrát je v tabulce slovo NE:						10	
14	Kolikrát je v tabulce slovo ANO:						8	
15								
16	Častěji se vyskytuje slovo:						NE	



### 2.3 Korespondenční úkol 1

Nalistě **KU1** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* je tabulka s počtem cizinců v letech 2009 až 2013 rozdělených podle krajů. Úkolem je doplnit chybějící výpočty a naformátovat tabulku podle vzoru.

**Zadání:**

zdroj: <a href="http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/home">http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/home</a>					
Počet cizinců					
	Rok				
	2009	2010	2011	2012	2013
Moravskoslezský kraj	23687	22570	22786	23117	23699
Olomoucký kraj	9440	9465	9765	9807	10041
Zlínský kraj	8133	8032	8009	7968	8003
Jihomoravský kraj	36907	35953	36386	36690	37800
<b>Celkem</b>					

**Řešení:**

Počet cizinců								
	Rok					roční průměr	nejvyšší počet cizinců	nejnižší počet cizinců
	2009	2010	2011	2012	2013			
Moravskoslezský kraj	23 687	22 570	22 786	23 117	23 699	23 172	23 699	22 570
Olomoucký kraj	9 440	9 465	9 765	9 807	10 041	9 704	10 041	9 440
Zlínský kraj	8 133	8 032	8 009	7 968	8 003	8 029	8 133	7 968
Jihomoravský kraj	36 907	35 953	36 386	36 690	37 800	36 747	37 800	35 953
<b>Celkem</b>	<b>78 167</b>	<b>76 020</b>	<b>76 946</b>	<b>77 582</b>	<b>79 543</b>			
Počet cizinců - odchylka od průměru								
	Rok					Počet let, kdy bylo cizinců méně, než průměr		
	2009	2010	2011	2012	2013			
Moravskoslezský kraj	515	-602	-386	-55	527	3		
Olomoucký kraj	-264	-239	61	103	337	2		
Zlínský kraj	104	3	-20	-61	-26	3		
Jihomoravský kraj	160	-794	-361	-57	1 053	3		



**Kontrolní otázky a úkoly:**

1. Co je vzorec?
2. Co je operátor?
3. Co je operand?
4. Z čeho se skládá odkaz (adresa) buňky?
5. Jak do vzorce nejpohodlněji vložíte odkaz na buňku?
6. Proč je výhodné vkládat do vzorců odkazy na buňky?
7. Jak ukončíte vkládání vzorce?
8. Kde vidíte vzorec?
9. Co je to argument funkce?
10. Kde najdete přehled všech funkcí Excelu?
11. Jak zkopírujete vzorec nebo funkci do jiné buňky?
12. Jaký je rozdíl mezi relativním a absolutním odkazem?
13. Kdy je nutné použít absolutní odkaz?

### 3 Grafická prezentace dat v Excelu



#### Cíl kapitoly

Po nastudování této kapitoly byste měli být schopni:

- Vytvořit graf ze souvislé a nesouvislé oblasti dat.
- Upravit graf.



#### Klíčová slova

Graf, typ grafu, podtyp grafu, data, oblast dat, karta Vložení, režim tvorby grafu, režim tvorby tabulky, panel Nástroje grafu, karta Návrh, karta Rozložení, inteligentní značky, tlačítko Doporučené grafy, objekty grafu, formátování objektů grafu.



#### Čas na prostudování kapitoly

1 hodina



#### Průvodce studiem:

Grafy umožňují získat rychlý přehled o datech a jsou vzhledově přitažlivé. Graf je názornější než tabulka, i když není tak přesný. Z grafu lze na první pohled získat přehledné informace o prezentovaných datech.

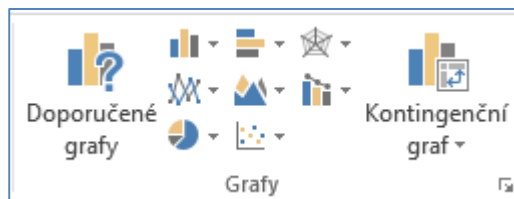
Základem grafu je vždy tabulky a obecně platí, že ke každé tabulce, která obsahuje číselné hodnoty, lze vytvořit velmi jednoduchým způsobem graf.

#### 3.1 Vytváření grafu

Excel vytváří graf z dat uspořádaných do tabulky umístěné na listu sešitu.

**Prvním krokem** při vytváření grafu je tedy výběr dat. Pokud sestavujeme graf z celé tabulky, stačí umístit kurzor myši na libovolnou buňku v tabulce. Budeme-li graf vytvářet jen z některých dat tabulky, musíme označit v tabulce oblast dat.

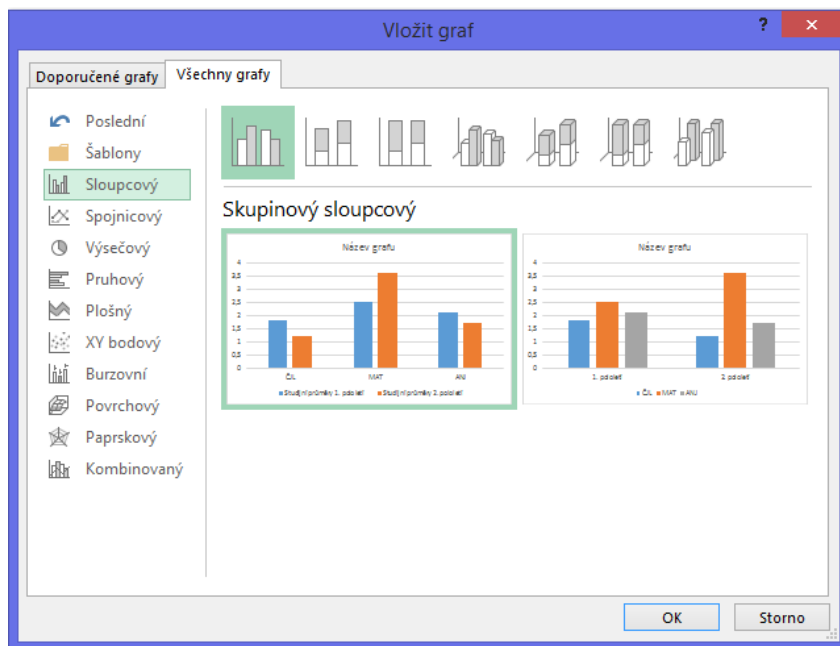
**Druhým krokem** je zobrazení grafu, které zajistíme pomocí nabídky na kartě **Vložení**, kde ve skupině **Grafy** vybereme požadovaný typ grafu.



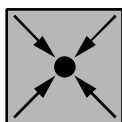
Pro výběr typu grafu máme tyto možnosti:

- Klikneme na tlačítko **Doporučené grafy**, které nám nabídne takové grafy, které jsou vhodné pro strukturu označených dat – nabídka se mění v závislosti na oblasti dat.

- Klikneme přímo na některé z tlačítek umístěných vpravo od tlačítka **Doporučené grafy** – jednotlivá tlačítka napovídají svým vzhledem, který typ grafu se za nimi skrývá. Kliknutím na šipku vedle tlačítka máme možnost zvolit vhodný podtyp grafu.
- Klikneme na šipku v pravém dolním rohu skupiny **Grafy** – tím dojde k zobrazení dialogového okna **Vložit graf**, které obsahuje kompletní nabídku všech typů a podtypů grafů, viz. obrázek 8.



Obrázek 8: Dialogové okno Vložit graf

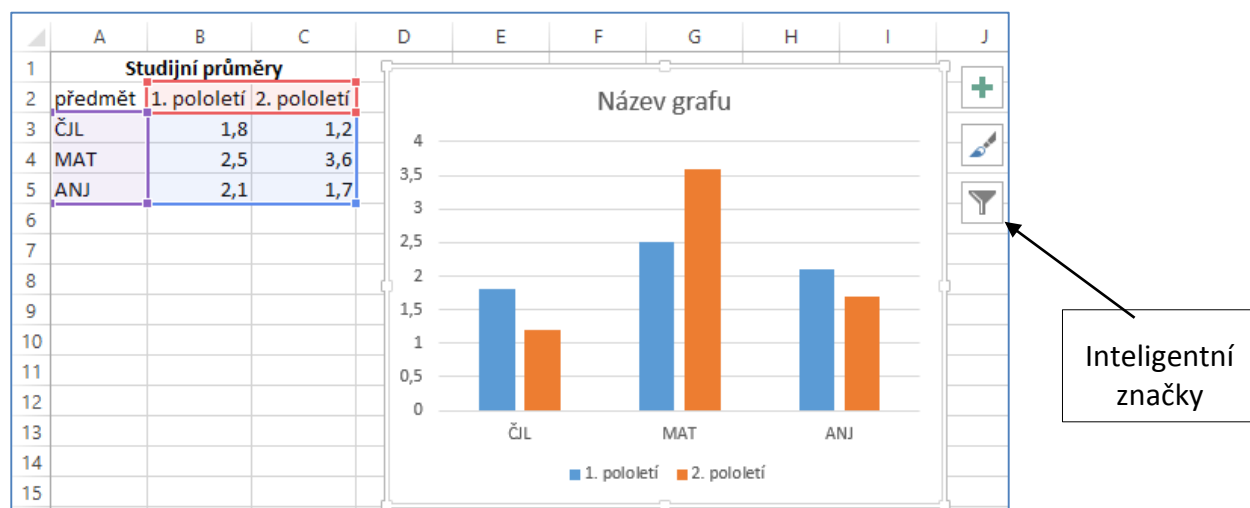


**Příklad:**

K tabulce **Studijní průměry** sestavte sloupcový graf, který porovná průměrné známky jednotlivých předmětů za 1. a 2. pololetí.

**Postup:**

- Vybereme oblast A2:C5.
- Zobrazíme kartu **Vložení**.
- Klikneme na tlačítko **Doporučené grafy** nebo na tlačítko pro **Vložit sloupcový graf**.



## Graf je objekt

Graf vložený do listu se chová jako objekt, proto s ním můžeme manipulovat například jako s obrázkem.

Chceme-li *graf přesunout*, uchopíme jej kdekoli na ploše (ale mimo prvky grafu) levým tlačítkem myši a posunujeme graf za stálého stisku levého tlačítka myši.

Chceme-li *změnit velikost grafu*, uchopíme jej kdekoli za rámeček (nejlépe v rohu) a za trvalého stisku levého tlačítka upravíme velikost grafu.

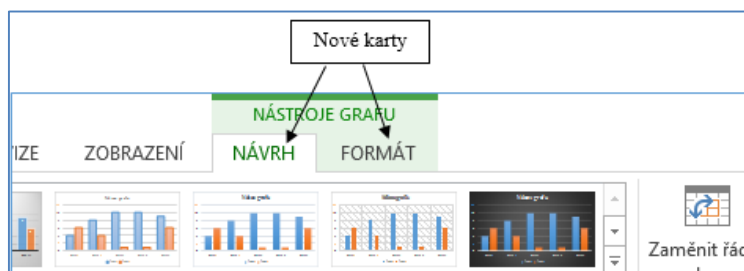
## 3.2 Úprava grafu

Graf, který právě vytvořil Excel, se skládá z velkého počtu součástí (objektů). Prakticky všechny můžeme upravit, což znamená především změnu barevné výplně, obrysové čáry, formátu písma, apod.

Jakmile máme vložený graf, začneme se pohybovat ve dvou různých režimech práce – buď v **režimu tvorby grafu**, nebo v **režimu tvorby tabulky**.

Když klikneme na graf, jsme v režimu tvorby grafů, což se projeví tím, že se zobrazí kontextový panel **Nástroje grafu** vpravo nad hlavním pruhem karet, viz. obrázek 9. Nabídkový pruh je po vložení grafu rozšířený o dvě nové kontextové karty:

- karta **Návrh**
- karta **Formát**.



Obrázek 9: Panel Nástroje grafu

### Karta Návrh

Karta **Návrh** (viz. obrázek 10) obsahuje tlačítka, která umožňují manipulaci s celým grafem.

Tlačítko **Přidat prvek grafu** umožňuje přidávat do grafu další prvky, které se nevložíly automaticky.

Tlačítko **Rychlé rozložení** umožňuje změnit celkové rozložení grafu.

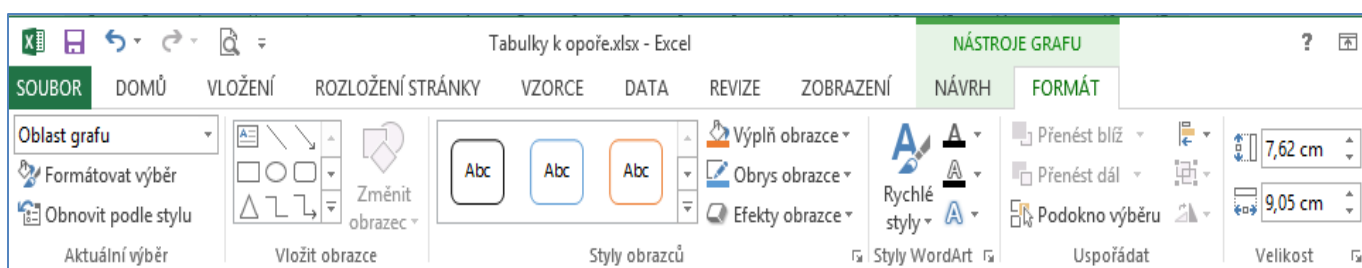
Skupina tlačítek **Styly grafů** je velmi výhodná pro úpravu vzhledu grafu – barevné kombinace jsou navrženy tak, aby graf byl dobře „čitelný“ a příjemný pro uživatele.

Jsou zde také k dispozici tlačítka pro změnu typu grafu, pro změnu umístění grafu, pro změnu dat zobrazených v grafu.



Obrázek 10: Panel Nástroje grafu - karta Návrh

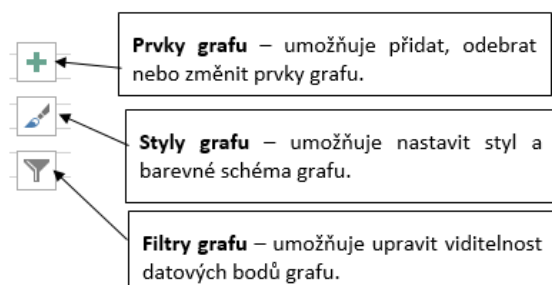
Karta **Formát** (viz. obrázek 11) obsahuje tlačítka pro úpravu vzhledu jednotlivých prvků grafu. Můžeme upravovat vzhled jednoho prvků i více prvků najednou. Obsah karty je stále stejný, jen podle toho, který objekt v grafu vybereme pro úpravu, dochází k tomu, že některá tlačítka se stanou nepřístupná (jsou zobrazena šedou barvou).



Obrázek 11: Panel Nástroje grafu – karta Formát

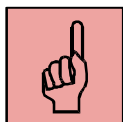
### Intelligentní značky pro úpravu grafu


Pokud jsme v režimu tvorby grafu, zobrazí se vedle grafu tzv. **intelligentní značky** (viz. obrázek 12), které slouží k dodatečné úpravě grafu.




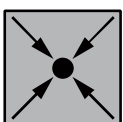
Obrázek 12: Intelligentní značky grafu

### Upozornění:



Značka  má stejný význam jako tlačítko *Přidat data* na kartě **Návrh**.

Značka  má stejný význam jako tlačítka *Styly grafu* na kartě **Návrh**.



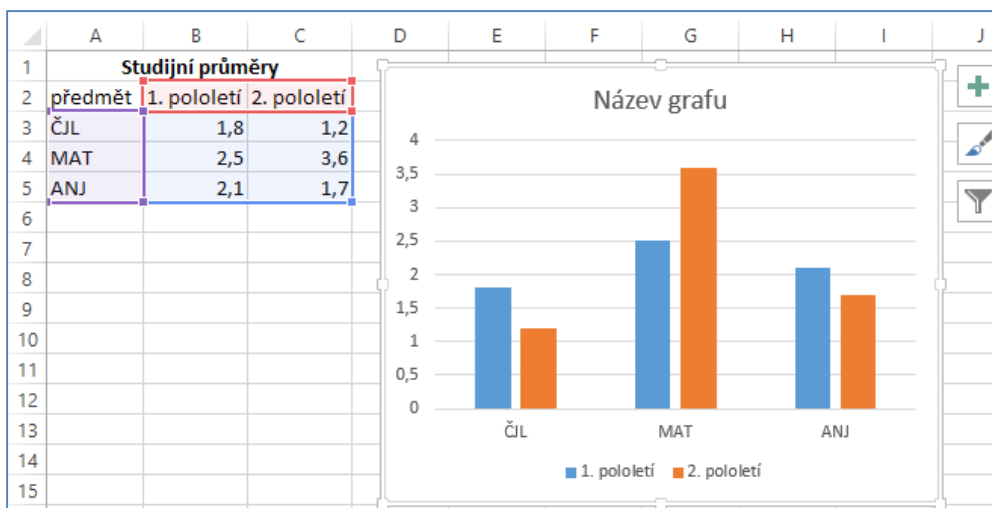
### Příklad:

Graf na obrázku upravíme:

- vložíme do grafu konkrétní nadpis (ne obecný popis „Název grafu“),

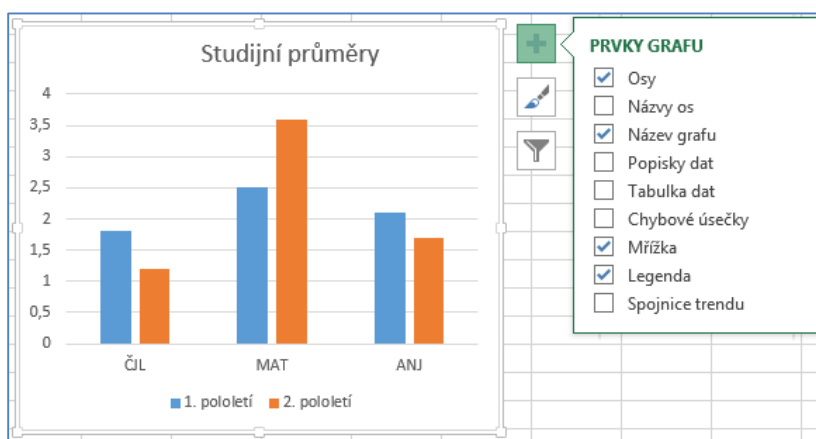
## Kapitola třetí Grafická prezentace dat v Excelu

- vložíme informace o tom, co znamenají data na vodorovné a svislé ose (vložíme popisky os),
- vložíme hodnoty k datové řadě „2. pololetí“,
- hodnoty na svislé ose nastavíme tak, aby minimum byla hodnota 1 (průměr známek nemůže být menší než 1),
- upravíme pomocí stylu vzhled grafu
- změníme typ grafu.




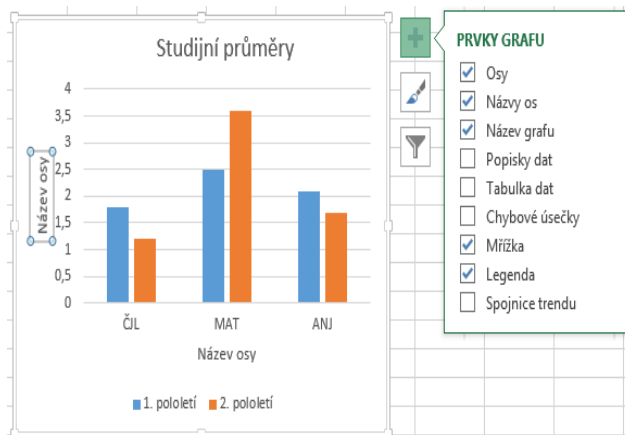
### Vložení konkrétního nadpisu:

Klikneme na objekt „Název grafu“ a napíšeme odpovídající název grafu – vložíme text „Studijní průměry“.



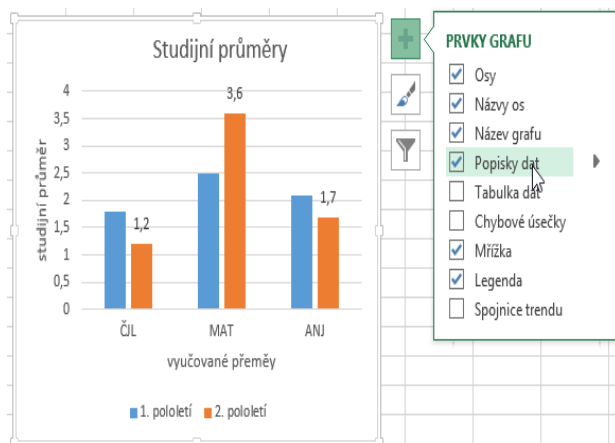
### Doplnění popisek vodorovné a svislé osy

Pro vložení použijme inteligentní značku Prvky grafu. Po kliknutí na tlačítko  se zobrazí zaškrtačací menu, viz. obrázek vpravo. Zde klikneme na pole „Názvy os“ a tím se do grafu vloží další dva objekty s obecným popisem, který přepíšeme na konkrétní text.



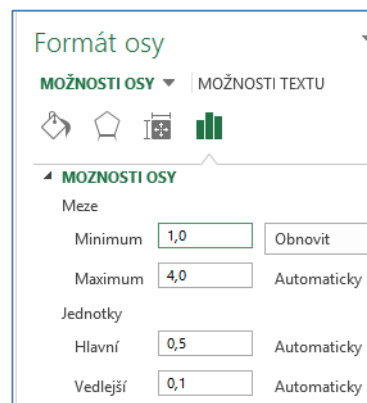
### Vložení hodnot k datové řadě „2. pololetí“

Jedná se o vložení nového objektu do grafu, ale potřebujeme vložit popisky dat je k jedné datové řadě. Musíme proto nejdříve kliknout na libovolný sloupec oranžové barvy (znázorňuje průměrné známky za 2. pololetí) a teprve pak klikneme na inteligentní značku Přidat prvek a v menu klikneme na „Popisky dat“.



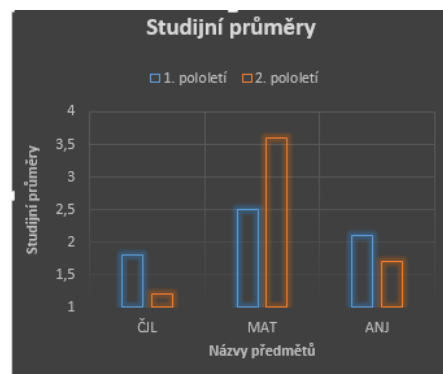
### Úprava rozložení hodnot na svislé ose

Klikneme pravým tlačítkem na svislou osu a z lokální nabídky vybereme příkaz **Formát osy...** Zobrazí se dialogové okno Formát osy, ve kterém ve vstupním poli Minimum nastavíme hodnotu 1. Ostatní hodnoty v tomto případě nebudeme měnit.

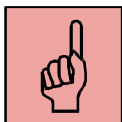


### Úprava grafu pomocí tlačítek *Styl grafu*

Na kartě **Návrh** je skupina tlačítek **Styly grafu**, které můžeme použít pro rychlou a elegantní úpravu vzhledu grafu. Při přejíždění myší po tlačítkách se vzhled grafu mění a my hned vidíme, zda nám vzhled vyhovuje. Teprve po kliknutí na tlačítko se styl grafu projeví v našem grafu.







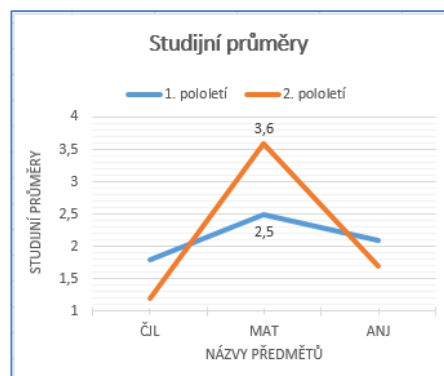
**Tip:**

Styly grafu můžete zobrazit pomocí inteligentní značky **Styly grafu**



**Změna typu grafu**

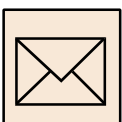
Změnu typu grafu uděláme pomocí tlačítka **Změnit typ grafu** na kartě **Návrh**. Vybereme spojnicový. Doplníme hodnoty k maximálním hodnotám obou datových řad. Toho dosáhneme takto: klikneme jednou kdekoli na čáru znázorňující 1. pololetí a pak jednou klikneme na nejvyšší bod. Tento bod se označí a pak již jen v nabídce inteligentní značky **Prvky grafu** klikneme na **Popisky dat**.



**Samostatný úkol:**

Na listě **Graf** v souboru *Tabulky ke studijní opoře.xlsx* sestavte grafy podle vzoru.

**3.3 Korespondenční úkol 2**



Na listě **KU2** v souboru *Tabulky ke studijní poře.xlsx* sestavte grafy podle vloženého vzoru.



**Kontrolní otázky:**

1. Je možné vytvořit graf ke každé tabulce s daty?
2. Na které kartě jsou tlačítka pro vložení grafu?
3. K čemu slouží panel **Nástroje grafu** a kdy se zobrazuje?
4. Je možné formátovat každý objekt grafu?
5. Jak si zobrazíte seznam všech objektů daného grafu?
6. K čemu slouží tlačítko **Rychlé rozložení** na kartě **Návrh**?
7. Co znamená pojem „*inteligentní značky*“ v souvislosti s tvorbou grafů?

## 4 Tabulky v MS Word



### Cíl kapitoly

Po nastudování této kapitoly byste měli být schopni:

- Vytvořit a upravit tabulku v MS Word 2013.
- Vkládat do tabulky konstantní data, následně je upravovat.
- Vkládat do tabulky vzorce a funkce.



### Klíčová slova

Tabulka, řádek, sloupec, režim tvorby tabulky, panel Nástroje tabulky, karta Návrh, karta rozložení, úchyty, značka konce řádku, značka konce buňky, text, číslo, obrázek, vzorec, funkce, formátování buněk, seřazení buněk.



### Čas na prostudování kapitoly

2 hodiny



### Průvodce studiem:

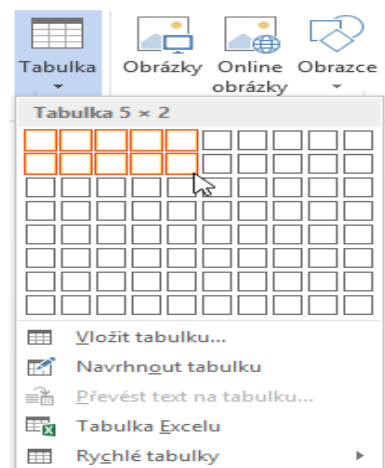
Tabulky jsou v textovém editoru velmi užitečné, jsou vhodné pro přehledné zpracování dat. Tabulky využijete všude, kde potřebujete uvést nějakou informaci a strukturovat ji do sloupců. Tabulky můžete umístit do dokumentu nebo je můžete umístit do šablon ve Wordu.

V tabulkách můžete text v buňkách libovolně formátovat, můžete používat také jednoduché matematické operace. Pokud budete ale potřebovat složitější tabulky a výpočty, je lepší vytvořit tabulku v Excelu a do Wordu ji nakopírovat.

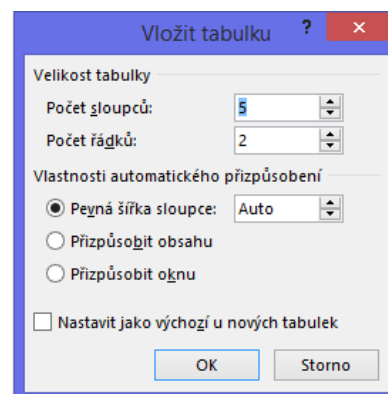
### 4.1 Vytvoření tabulky ve Wordu

Tabulku ve Wordu vytvoříme pomocí nabídky u tlačítka **Tabulka** na kartě **Vložení**. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí menu, ve kterém máme několik možností pro vytvoření tabulky – uvedeme si zde jen ty nejčastěji používané postupy:

- Vložení tabulky **pomocí mřížky tažením myši**. Levým tlačítkem myši (za jeho stálého držení) v této mřížce označíme pole tak, jak má ve finále tabulka vypadat. Jakmile levé tlačítko myši uvolníme, automaticky se vloží daná tabulka na aktuální pozici v dokumentu. Vzniklá tabulka je vždy na celou šířku stránky – na obrázku vidíme, že tabulka bude mít 2 řádků a 5 sloupců.

- Vložení tabulky příkazem **Vložit tabulku...** Dojde k zobrazení dialogového okna **Vložit tabulku**, ve kterém nadefinujeme parametry nově vznikající tabulky. Výhodou tohoto postupu je to, že můžeme hned na začátku práce definovat tabulku o více sloupcích a řádcích, než při vložení tabulky pomocí mřížky a myši.



- Volbou **Navrhnout tabulku** můžeme zakreslit ohraničení tabulky pomocí tužky.
- Volba **Tabulka Excelu** – vložíme si do dokumentu část listu z programu Excel, tabulka se bude chovat shodně s chováním tabulek v Excelu.
- Volba **Rychlé tabulky** - vloží přednastavené tabulky podle vzoru.

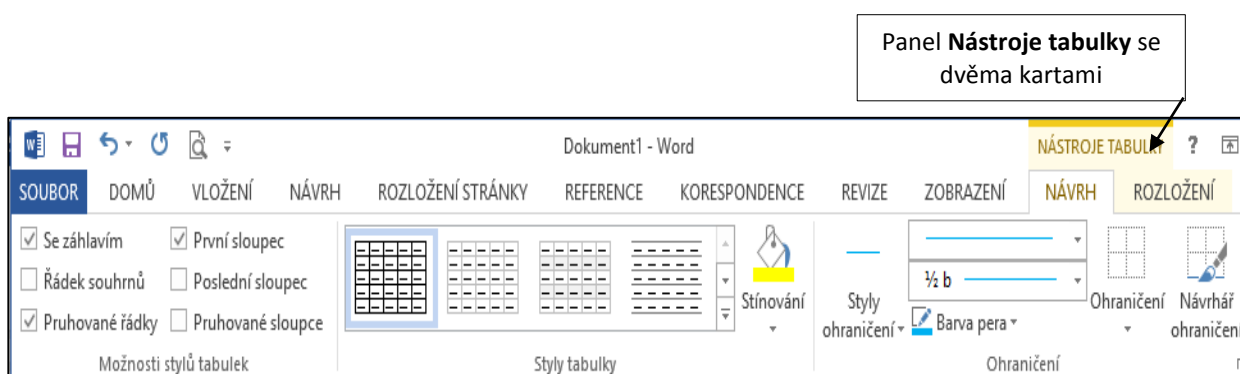
### Režim tvorby tabulky

Po vložení tabulky se začínáme pohybovat ve dvou režimech. Pokud jsme mimo tabulku, jsme v běžném režimu psaní dokumentu. Pokud klikneme do libovolné buňky tabulky, přepneme se do **režimu tvorby tabulky**.

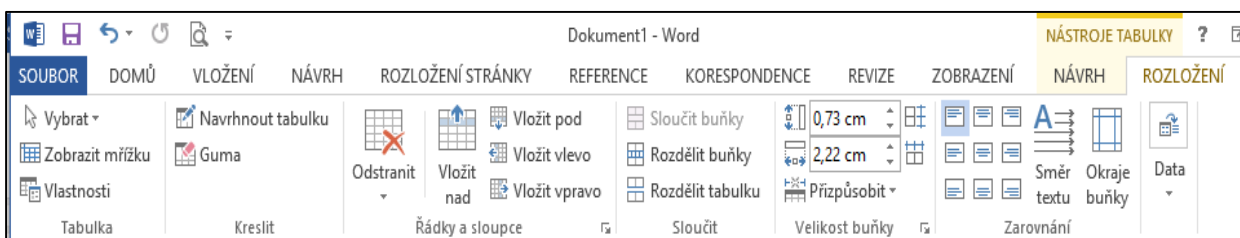
Na panelu **Nástroje tabulky** jsou dvě karty – karta **Návrh** a karta **Rozložení**.

Karta **Návrh** obsahuje tlačítka pro úpravu vzhledu tabulky, viz. obrázek 13.

Karta **Rozložení** obsahuje tlačítka pro úpravu struktury tabulky, viz. obrázek 14.



Obrázek 13: MS Word - karta **Návrh** z panelu **Nástroje tabulky**



Obrázek 14: MS Word - karta **Rozložení** z panelu **Nástroje tabulky**

### **Tabulka ve Wordu se skládá z následujících částí:**

**Buňky** - do nich píšete jednotlivá data. Mohou obsahovat text, číslo, vzorec (funkci), obrázek nebo jinou vnořenou tabulku.



**Řádky** - buňky uspořádané ve vodorovném směru. Pro celou tabulku je stejný počet řádků. Řádky jsou výchozí pro adresaci v tabulce. V každém řádku se počítají sloupce samostatně, počínaje písmenem A.


**Sloupce** - buňky uspořádané ve svislém směru. Buňky jednoho sloupce nemusí být vždy ve svisle přímce pod sebou.


**Ohraničující čáry** - čáry po okrajích buněk. Při výchozím nastavení je ohraničující čára nepřerušovaná, má černou barvu a šířku 0,5 bodu.

**Pozadí buněk** - pozadí buněk může být barevné, vytváří se stínováním.

**Mřížka tabulky** - přerušovaná modrá čára, kterou vidíme okolo buněk po odstranění ohraničujících čar. Mřížka může být zobrazena nebo skryta pomocí tlačítka Zobrazit mřížku ve skupině Tabulka na kartě Rozložení.

**Úchyty** - v levém horním rohu tabulky je úchyt celé tabulky  a v pravém spodním rohu úchyt pro změnu velikosti tabulky .

**Značka konce řádku** - netisknutelný znak () za ohraničující čarou posledního sloupce.

**Značka konce buňky** - netisknutelný znak v buňce (). Data v buňce jsou vždy před tímto znakem. Výběrem značky označíte celou buňku.

## **4.2 Práce s tabulkou**

### **4.2.1 Vložení konstantní hodnoty**

Po kliknutí do příslušné buňky, do ní lze vepsat:

- text
- číslo
- obrázek, případně i jinou tabulku
- vzorec
- funkci

### **Pohyb v tabulce a ukončení vkládání dat do buňky**

V tabulce se do dalších buněk dostaneme pomocí:

- klávesou **TAB**,
- kliknutím myši do jiné buňky,
- pomocí kurzorových kláves.

Uvedené způsoby také ukončují zadávání dat do buňky. Klávesa **Enter** se při zadávání dat do buňky chová stejně, jako všude jinde ve Wordu - vloží konec odstavce a odřádkuje. To znamená, že použitím klávesy **Enter** zůstáváme v buňce, jen se buňka rozšíří na další řádek.

### Označení celé tabulky

Pro práci s celou tabulkou je potřeba ji označit. Označení celé tabulky se provede ve dvou krocích. Nejdříve najedte kurzorem do prostoru tabulky, v levém horním rohu tabulky se vám zobrazí malý čtvereček se šípkami. Když na něj kliknete, označí se vám celá tabulka.

### Označení sloupce

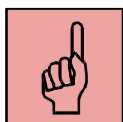
Pokud potřebujeme označit sloupec, musíte najet kurzorem na horní čáru sloupce, nyní se zobrazí černá šipka (směřující dolů). Nyní klikneme a sloupec je označen.

### Označení řádku

Nejedeme kurzorem myši na začátek řádku těsně před řádek (zleva) - zobrazí se šipka (směřující doprava), dále už stačí jen kliknout a řádek máme označený.

### Označení jedné buňky v tabulce

Nejdříve najedeme kurzorem myši na levou hranu příslušné buňky – zobrazí se šipka (směřující šikmo - nahoru doprava), nyní stačí už jen kliknout.



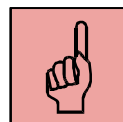
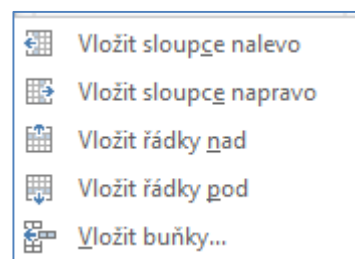
#### Důležité:

Vybranou část tabulky poznáme tak, že se podbarví modře.


## 4.2.2 Vložení a odstranění buněk, řádků, sloupců

### Vložení buněk, řádků a sloupců

Po kliknutí pravým tlačítkem myši do příslušné buňky se vyvolá lokální nabídka. V této nabídce vybereme příkaz **Vložit**, který zobrazí okno s nabídkami, viz. obrázek.



#### Tip:

Celé řádky a celé sloupce můžeme vložit také pomocí myši. Pro vložení nového sloupce musíme kurzor myši umístit nad tabulku k rozhraní sloupců tak, aby se zobrazil úchyt ve tvaru . Pokud na tento úchyt klikneme levým tlačítkem, vloží se nový sloupec. Vkládá se ale vždy vpravo, nelze tímto způsobem vložit nový sloupec vlevo. Pro vložení nového řádku postupujeme stejně, jen musíme umístit kurzor myši před tabulku na rozhraní řádků.

### Odstranění buněk, řádků, sloupců

Po kliknutí pravým tlačítkem myši do příslušné buňky se vyvolá lokální nabídka. V této nabídce vybereme příkaz **Odstranit buňky...**, který zobrazí okno se 4 nabídkami:

**Posunout buňky vlevo** – smaže jednu buňku a celý řádek se posune doleva

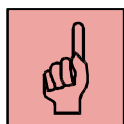
**Posunout buňky nahoru** – smaže jednu buňku a celý sloupec se posune nahoru

**Odstranit celý řádek** – odstraní celý řádek včetně dat

**Odstranit celý sloupec** – odstraní celý sloupec včetně dat

### Odstranění celé tabulky

Odstranění celé tabulky provedeme tak, že označíme celou tabulku podle postupu výše. Nyní klikneme pravým tlačítkem myši do prostoru tabulky – zobrazí se lokální nabídka, ve které zvolíme možnost **Odstranit tabulku**.




#### Tip:


Celou tabulku odstraníme také pomocí nabídky u tlačítka **Odstranit** na kartě **Rozložení**.

### 4.2.3 Úprava velikosti tabulky, výšky řádků, šířky sloupce


#### Změna velikosti celé tabulky

Když budeme potřebovat změnit velikost celé tabulky, použijeme úchyt v pravém dolním tabulky . Na úchyt umístíme kurzor myši, zmáčkneme levé tlačítko a posuneme myš potřebným směrem.

#### Změna výšky řádku

Posuneme kurzor myši na dělicí čáru dvou řádků tabulky, kurzor změní tvar . Pak zmáčkneme levé tlačítko myši a posuneme v potřebném směr.

#### Změna šířky buňky, šířky celého sloupce

Posuneme kurzor myši na dělicí čáru dvou sloupců tabulky, kurzor změní tvar . Pak zmáčkneme levé tlačítko myši a posuneme v potřebném směr. Musíme ale dát pozor na to, že se změní šířka označené buňky. Pokud potřebujeme změnit šířku celého sloupce, musíme mít pře změnou velikosti tento sloupec označený.

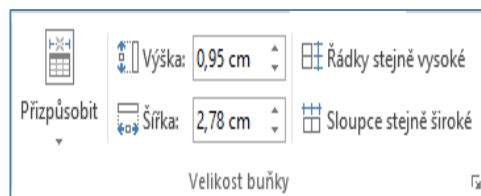
#### Úprava velikosti řádků a sloupců pomocí karty Rozložení

Tlačítko **Přizpůsobit** nastaví velikost řádků a sloupců podle nejdelších položek.

Tlačítko **Řádky stejně vysoké** – nastaví výšku řádků tak, by byly všechny stejně vysoké

Tlačítko **Sloupce stejně široké** - nastaví šířku sloupců tak, by byly všechny stejně široké

Tlačítka **Výška** a **Šířka** umožňují zadat výšku řádků a šířku sloupce přesně v centimetrech



### 4.2.4 Formátování buněk

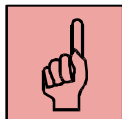
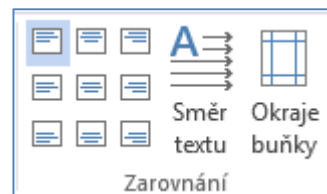
Při změně vzhledu dat uložených v buňkách tabulky postupujeme stejně, jako při změně vzhledu textu mimo tabulku. Používáme tlačítka z karty **Domů** pro úpravu písma, pro zarovnání obsahu v buňce, pro ohraničení a pozadí. Některé formátovací prvky ale musíme najít na kartách **Návrh** a **Rozložení** z panelu **Nástroje tabulky**.

### Zarovnání buněk uvnitř tabulky

Zarovnávat obsah označených buněk můžeme ve vodorovném i svislém směru. Tlačítka pro zarovnání v obou směrech jsou na kartě **Rozložení**.

Ve vodorovném směru zarovnáваме **Vlevo, Na střed, Vpravo**.

Ve svislém směru zarovnáваме **Nahoru, Na střed, Dolů**.



#### Tip:

Zarovnání ve vodorovném směru můžeme nastavit i pomocí tlačítek na kartě **Domů**. Zarovnat tak můžeme **Vlevo, Na střed, Vpravo**, nelze zde ale zarovnat **Nahoru, Na střed, Dolů**.

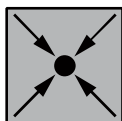
### Barva, velikost, styl písma

Nastavíme stejně, jako bychom nastavili v běžném textu, to znamená, že použijeme tlačítka na kartě **Domů** ze skupiny **Písmo** a **Odstavec**.

### Ohraničení a stínování tabulky

Při nastavení ohraničení a stínování buněk v tabulce můžeme použít příkaz **Stínování** a **Ohraničení** na kartě **Návrh**. Z rozbalovacích nabídek vybereme barvu stínování a typ ohraničení. Dříve, než začneme vybírat z nabídek, musíme mít buňky, které budeme formátovat, označené.

*Tloušťku, styl a barvu čáry* nastavíme na kartě **Návrh** a teprve potom vybereme typ ohraničení v nabídce **Ohraničení**. Vzhled označené oblasti máme pak nastavený podle navolených parametrů.



#### Příklad:

Vytvoříme tabulku se seznamem pěti studentů. O každém studentovi evidujeme příjmení, jméno a věk.

Tabulka bude mít tedy 3 sloupce a 5 řádků. Tabulku vložíme některým ze způsobů uvedených v kapitole **4.1 Vytvoření tabulky ve Wordu**. Word vloží tabulku tak, že využije celou šířku stránky, do této tabulky vložíme libovolná data.

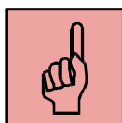
Konečný	Aleš	16
Veselý	Petr	15
Dvořáková	Alena	17
Nováková	Eva	18

Procházka	Jan	16
-----------	-----	----


**Na základě znalosti z předchozího textu udělejte tyto úpravy:**

- Vložíme nad první řádek tabulky nový řádek a vložíme popisky sloupců tak, aby bylo zřejmé, co ve sloupcích data znamenají.
- Upravíme šířku sloupců tak, aby nebyly zbytečně moc široké.
- Vložíme před první sloupec volný sloupec, do kterého vložíme pořadové číslo.
- Upravíme zarovnání hodnot v buňkách a upravíme libovolně vzhled buněk.

	Příjmení	Jméno	Věk
1.	Konečný	Aleš	16
2.	Veselý	Petr	15
3.	Dvořáková	Alena	17
4.	Nováková	Eva	18
5.	Procházka	Jan	16



**Tip:**

Data v tabulce je možné seřadit pomocí tlačítka **Seřadit**  na kartě **Rozložení**.

#### 4.2.5 Vložení vzorce a tabulkové funkce do buňky

V buňce nemusí být jen konstantní údaje, můžeme do buňky vložit i vzorec nebo funkci.

Abychom mohli vzorce a funkce používat, je třeba si uvědomit, jak se k jednotlivým buňkám dá přistoupit. Pro označování buněk tabulky platí:

- Sloupce se v tabulce označují písmeny A, B, C, ... počínaje prvním sloupcem tabulky.
- Řádky se číslují 1, 2, 3, ... počínaje prvním řádkem tabulky.

Ve vzorcích a funkcích pak můžeme používat tzv. **odkazy na buňky**, odkaz vytvoříme spojením písmene a číslice, např. buňka druhého sloupce a prvního řádku bude mít odkaz B1. Chceme-li např. vynásobit tuto buňku číslem 10, pak výsledný vzorec bude vypadat: =B1\*10.

Ve vzorcích můžeme použít tyto **operátory**:

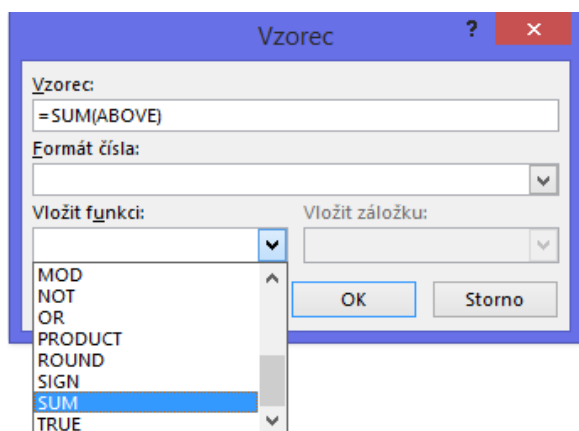
- + pro sčítání
- odčítání
- \* násobení
- / dělení



^ umocnění

### Vložení vzorce a tabulkové funkce

Vzorec nebo funkci vložíme pomocí tlačítka **Vzorec** na kartě **Rozložení**. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí dialogové **Vzorec** (viz. obrázek 15), kde můžeme přímo zapsat vzorec vložit funkci, také můžeme nastavit formát výsledku.



okno  
nebo

Obrázek 15: Dialogové okno Vzorec pro vložení vzorce do tabulky v MS Word

### Postup vložení vzorce a funkce

Umístíme kurzor do již vytvořené tabulky na místo, kam chceme vložit vzorec a klikneme na **Vzorec** na kartě **Rozložení**. Vyplníme:

- **Vložíme vzorec** tak, že napíšeme znak rovná se „=“ a přímo za něj se umístíme číslo nebo název sloupce nebo řádku, pak operátor pro výpočet.

Například:

=10\*5 zajistí součin čísel 10 a 5

=A1/10 zajistí vydělení obsahu buňky v prvním řádku a prvním sloupci číslem 10

=A1+A2 zajistí součet obsahu buněk z prvního sloupce a prvních dvou řádků.

- **Vložíme „předpřipravenou“ funkci** z nabídky u pole **Vložit funkci**. Například **SUM** znamená součet.

Za názvem funkce budou vždy kulaté závorky, ve kterých se uvádějí tzv. argumenty funkce, tj. hodnoty se kterými se provede výpočet.

Jako argument se může zadat:

- Výčet konstantních hodnot, např. =SUM( 10;20;30) provede součet 10+20+30
- Výčet odkazů na buňky, ve kterých jsou hodnoty, např. =SUM( A1;A2;A3) provede součet buněk A1, A2 a A3.
- Rozsah buněk, např. =SUM( A1:B3) provede součet všech buněk od B3 do B5, tj. B3,B4,B5
- Lze použít i poloha:

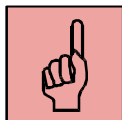
=SUM(LEFT) sečte všechny buňky, které se nachází vlevo od buňky se vzorcem.

=SUM(RIGHT) sečte všechny buňky, které se nachází vpravo od buňky se vzorcem.

=SUM(ABOVE) sečte všechny buňky, které se nachází vlevo od buňky se vzorcem.

### Upozornění:

Pokud změníme obsah buněk, které jsme použili ve výpočtu, nedojde automaticky k přepočtení výsledku vzorce nebo funkce.





### Samostatný úkol:

Do tabulky doplňte:

- Součet všech sourozenců =SUM(ABOVE)
- Průměrný počet sourozenců =AVERAGE(E2:E6)
- Součet průměrný věk studentů =AVERAGE(D2:D6)

	Příjmení	Jméno	Věk	Počet sourozenců
1.	Konečný	Aleš	16	1
2.	Veselý	Petr	15	0
3.	Dvořáková	Alena	17	3
4.	Nováková	Eva	18	2
5.	Procházka	Jan	16	1
	<b>Celkem</b>	-	-	
	<b>Průměrný věk</b>	-		



### Kontrolní otázky:

1. Kdy je vhodné použít tabulku ve wordovském dokumentu?
2. Jak vložíte tabulku ve Wordu?
3. Ze kterých částí se tabulka skládá?
4. Je možné přidávat a odstraňovat řádky a sloupce v tabulce?
5. Co je to režim úpravy tabulky?
6. Kdy se zobrazí panel Nástroje tabulky?
7. K čemu slouží úchyt v levém horním rohu tabulky a k čemu slouží úchyt v pravém dolním rohu tabulky?
8. Které konstantní hodnoty můžete vložit do buňky?
9. Jak ukončíte vkládání dat do buňky?
10. K čemu slouží klávesa Enter při vkládání dat do buňky?
11. Jak odstraníte celou tabulku?
12. Jak změníte velikost celé tabulky?
13. Jak změníte výšku řádku a šířku sloupce?
14. Je možné data v tabulce seřadit?
15. Jak vložíte do buňky tabulky vzorec?
16. Jak vložíte do buňky tabulky funkci?
17. Dojde k automatickému přepočtu vzorců a funkcí v případě, že změníte obsah buněk, které jste použili při výpočtu?

## 5 Vazba MS Excel a MS Word



### **Cíl kapitoly**

Po nastudování této kapitoly byste měli být schopni:

- Vložit tabulku a text z Wordu do Excelu.
- Vložit tabulku a graf z Excelu do Wordu.



### **Klíčová slova**

Tabulka, vložit jinak, vložení propojení, vložení tabulky, vložení textu, rozdělení textu do sloupců, vložení grafu.



### **Čas na prostudování kapitoly**

1 hodina

Aplikace MS Word a MS Excel patří mezi nejčastěji používané aplikace. Word je určen především pro psaní textových zpráv, ale umožňuje i sestavení informací do tabulek. Excel je určen výhradně pro organizaci dat ve formě tabulek, pro jednoduché vkládání výpočtů a pro elegantní tvorbu grafické prezentace dat formou mnoha typů grafů.

Tabulky, grafy, ale i texty jsou jednoduše přenositelné mezi těmito aplikacemi.


### **5.1 Vložení tabulky z Wordu do Excelu**

Tabulka vytvořená v prostředí MS Word je v podstatě zjednodušená tabulka Excelu a její převedení do Excelu je tedy snadné.

Obvyklé důvody přenosu tabulky z Wordu do Excelu spočívají v tom, že:

- v tabulce potřebujeme udělat složitější výpočty,
- potřebujeme vytvořit k datům graf.

#### **Postup přenosu tabulky:**

- Tabulku v MS Word označíme tím, že klikneme na značku  v levém horním rohu tabulky.
- Zkopírujeme do schránky pomocí **CTRL+C**.
- Přejdeme do Excelu, klikneme na buňku, která bude představovat levý horní roh tabulky.

- Stiskneme klávesovou zkratku **CTRL+V**, tabulka se vloží včetně formátů, ale dojde ke změně šířky sloupců a výšky řádků, viz. obrázek. Provedeme dodatečnou úpravu formátování.

Tabulka ve Wordu

	Příjmení	Jméno	Věk	Počet sourozenců
1.	Konečný	Aleš	16	1
2.	Veselý	Petr	15	0
3.	Dvořáková	Alena	17	3
4.	Nováková	Eva	18	2
5.	Procházka	Jan	16	1
	<b>Celkem</b>	-	-	
	<b>Průměrný věk</b>	-		

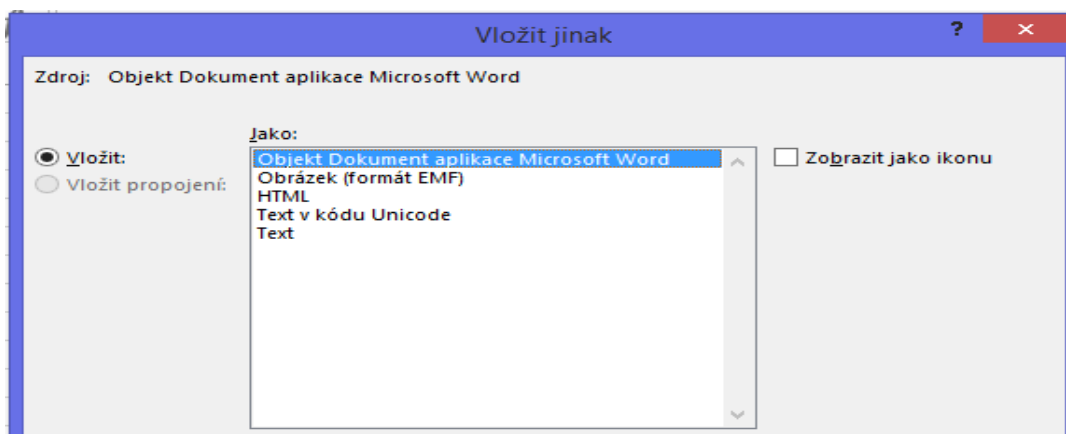
Tabulka v Excelu

	A	B	C	D	E
1		Příjmení	Jméno	Věk	Počet sourozenců
2	1.	Konečný	Aleš	16	1
3	2.	Veselý	Petr	15	0
4	3.	Dvořáková	Alena	17	3
5	4.	Nováková	Eva	18	2
6	5.	Procházka	Jan	16	1
7		<b>Celkem</b>	-	-	
8		<b>Průměrný věk</b>	-		

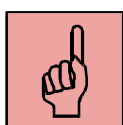
### Vložení s tabulky s propojením

Při vložení tabulky do Excelu pomocí CTRL+V nevznikne mezi tabulkou ve Wordu a tabulkou v Excelu vazba. To znamená, že pokud uděláme změny v tabulce v jedné aplikaci, **nepromítne** se změna do tabulky v druhé aplikaci.

Chceme-li mít mezi tabulkami vazbu, musíme použít volbu **Vložit jinak**, kterou najdeme například v lokální nabídce po stisknutí pravého tlačítka myši na buňce v Excelu. Dojde k otevření dialogového okna (viz. obrázek 16), kde můžeme volit způsob vložení tabulky do Excelu.



Obrázek 16: Dialogové okno Vložit jinak v MS Word



### Důležité:

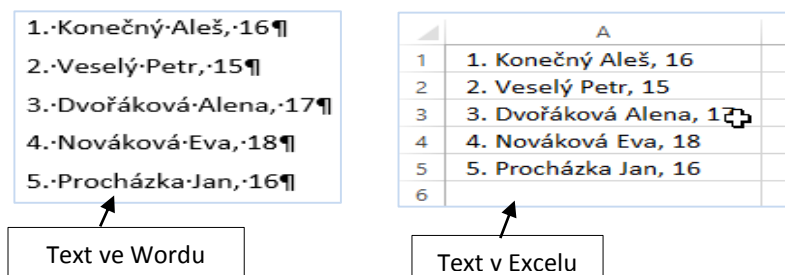
Pokud zapneme přepínač **Vložit propojením**, budou se změny provedené ve Wordu promítat do tabulky v Excelu.

## 5.2 Vložení textu z Wordu do Excelu a rozdělení textu do sloupců

Někdy máme ve Wordu text, který potřebujeme přenést do MS Excel a následně pak třeba rozdělit tento text do sloupců.

Při přenosu textu z Wordu do Excelu platí pravidlo, že jedna buňka v Excelu bude obsahovat právě jeden odstavec. Text je zarovnán tak, jak byl zarovnán v textovém dokumentu.

Ve Wordu máme text, viz. obrázek dole. Pokud text označíme do bloku, zkopírujeme pomocí CTRL+C a v Excelu vložíme pomocí CTRL+V, pak se text vloží tak, jak vidíme na sousedním obrázku. Text je vložený tak, že vždy celý řádek je vložený v jedné buňce.

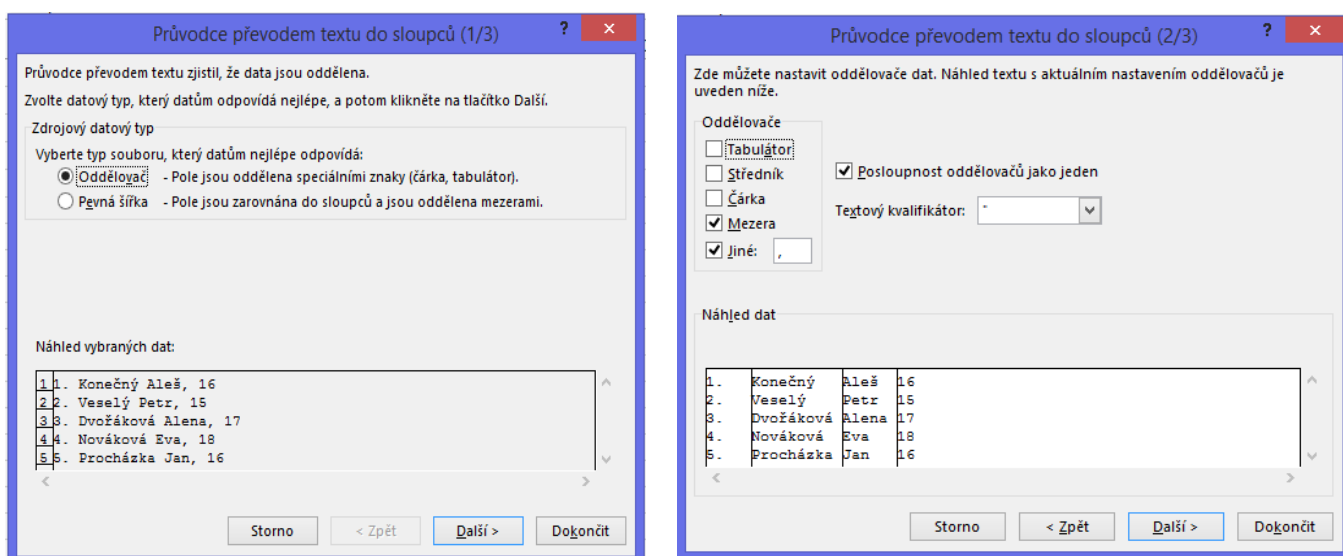


### Postup rozdělení textu do sloupců

Text, který je vložený v jedné buňce, můžeme rozdělit do sloupců pomocí tlačítka **Text do sloupců...** na kartě **Data**.

Po kliknutí na tlačítko **Text do sloupců...** se zobrazí dialogové okno s názvem **Průvodce převodem textu do sloupců**, viz. obrázek 17. V dialogovém okně musíme vybrat, co je pro náš soubor lepší, zda se bude text lépe dělit pomocí určení oddělovače, nebo v textu žádný oddělovač není - pak musíme dělit pomocí stanovení pevné délky.

V našem příkladu je vhodné nechat nastavený přepínač na volbě **Oddělovač** a v dalším okně pak zadáme jako oddělovač mezeru a v okně **Další** zadáme čárku. Výsledek je vidět v dolní části dialogové okna.



Obrázek 17: Průvodce převodem textu do sloupců

### 5.3 Vložení tabulky z Excelu do Wordu

Tabulky vytvořené v Excelu můžeme jednoduše vkládat do dokumentu ve Wordu.


#### Postup vložení tabulky bez propojení

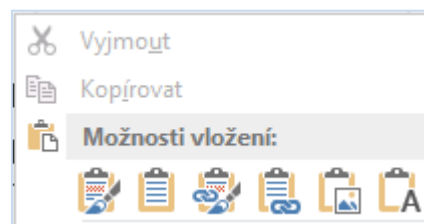
- Označíme celou nebo část tabulky v Excelu.
- Přesuneme se do dokumentu ve Wordu a klikneme do místa, kde tabulku potřebujeme vložit a zmáčkne CTRL+V.
- Dojde ke vložení tabulky včetně formátů.

Tímto způsobem jsme dosáhli toho, že máme tabulku v dokumentu ve Wordu, ale změny provedené v tabulce v Excelu nemají vliv na tabulku ve Wordu a změny provedené v tabulce ve Wordu neovlivňují tabulku v Excelu.

#### Vložení tabulky s propojením

Pokud potřebujeme mít vazbu mezi tabulkou ve Wordu a v tabulkou v Excelu, musíme při vkládání zvolit jinou volbu, než CTRL+V.

Můžeme postupovat takto: zobrazíme si lokální nabídku kliknutím pravým tlačítkem myši na místě vkládání tabulky ve Wordu a z této nabídky pak vybereme v nabídce **Možnosti vložení** tlačítko, které má v popisu, že vloží propojení (posunujeme po tlačítkách kurzor myši a orientujeme se podle nápovědy) – jedná se o ikony 



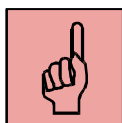
### 5.4 Vložení grafu z Excelu do Wordu

Graf vytvořený v MS Excel je lehce přenositelný do aplikace MS Word.

Postup:

- V MS Excel klikneme na graf a zkopírujeme graf do schránky pomocí **CTRL C**.
- Přesuneme se do MS Word.
- Zmáčkne **CTRL V**

Dojde k vložení grafu. Pokud klikneme nyní na graf ve Wordu, zobrazí se panel Nástroje grafu s kartami Návrh a Rozložení a vedle grafu se zobrazí inteligentní značky stejným způsobem, jako v aplikaci MS Excel.



#### Důležité:

Změny, které uděláme v grafu v MS Word, se nepromítají do grafu v MS Excel. Taktéž změny v grafu realizované v MS Excel se nepromítnou v MS Word.



## 5.5 Korespondenční úkol 3

Na listě **KU3** v souboru **Tabulky ke studijní opoře.xlsx** máme seznam účastníků akce. Požadavkem je vytvořit ze seznamu tabulku a vložit do souboru **KU3.docx**.

**Zadání:**

Seznam účastníků	
Procházka, Adam, Brno, 1985	
Veselý, Martin, Ostrava, 1975	
Dvorská, Jitka, Praha, 1990	
Adámková, Zdeňka, Brno, 1998	
Golová, Daniela, Praha, 1965	
Adámková, Tamara, Brno, 1968	
Mládek, Lukáš, Brno, 1963	
Pokorná, Věra, Ostrava, 1975	
Janáček, Tomáš, Praha, 1959	
Novák, Ivan, Praha, 1975	
Nováková, Petra, Brno, 1964	
Baránek, Ondřej, Ostrava, 1975	
Adamová, Alena, Ostrava, 1970	
Berková, Veronika, Ostrava, 1972	
Rychlý, Ondřej, Brno, 1965	

**Řešení:**

Seznam účastníků				
	PŘÍJMENÍ	JMÉNO	bydliště	narození
1	Procházka	Adam	Brno	1985
2	Veselý	Martin	Ostrava	1975
3	Dvorská	Jitka	Praha	1990
4	Adámková	Zdeňka	Brno	1998
5	Golová	Daniela	Praha	1965
6	Adámková	Tamara	Brno	1968
7	Mládek	Lukáš	Brno	1963
8	Pokorná	Věra	Ostrava	1975
9	Janáček	Tomáš	Praha	1959
10	Novák	Ivan	Praha	1975
11	Nováková	Petra	Brno	1964
12	Baránek	Ondřej	Ostrava	1975
13	Adamová	Alena	Ostrava	1970
14	Berková	Veronika	Ostrava	1972
15	Rychlý	Ondřej	Brno	1965



**Kontrolní otázky:**

1. Jak vložíme tabulku z MS Word do MS Excel, aby se změny v tabulce neprojevovaly v obou aplikacích?
2. Jak vložíme tabulku z MS Word do MS Excel, aby se změny v tabulce projevilily v obou aplikacích?
3. Jak se „chová“ text z MS Word vložený do MS Excel?
4. Jak rozdělíme text vložený v MS Excel v jedné buňce do více buněk?
5. Jak vložíme tabulku z MS Excel do MS Word, aby se změny v tabulce neprojevovaly v obou aplikacích?
6. Jak vložíme tabulku z MS Excel do MS Word, aby se změny v tabulce projevilily v obou aplikacích?
7. Jak vložíme graf z MS Excel do MS Word?



**Doporučena literatura**

Sýkorová Květuše, Simr Pavel, Barilla Jiří: Microsoft Excel 2013 Podrobná uživatelská příručka, Computer Press, a.s., 2013, ISBN 978-80-251-41144

Pecinovský Josef: 333 tipů a triků pro Microsoft Excel 2013, Computer Press, a.s., 2013, ISBN: 978-80-251-4130

Magera Ivo: Microsoft Excel 2013 – jednoduše, Computer Press, a.s., 2013, ISBN 978-80-251-41106

Král Mojmír: Excel 2013 snadno a rychle, Grada, 2013, **ISBN:** 978-80-247-47262

Pecinovský Josef: Microsoft Word 2013 Podrobná uživatelská příručka, Computer Press, a.s., 2013, ISBN: 9788025138311

<http://office.lasakovi.com/excel/zaklady/excel-2013-navod/>

<http://office.lasakovi.com/word/vlozit/ms-word-2010-vloz-tabulku/>

<http://www.jaknaoffice.cz/5-word/6-word-2010/51-vytvoreni-a-uprava-tabulek/>



## Seznam obrázků

Obrázek 1: Aplikační okno MS Excel 2013 .....	8
Obrázek 2: Kontextové karty a panel Rychlý přístup.....	9
Obrázek 3: Stavový řádek .....	9
Obrázek 4: Relativní a absolutní odkaz.....	19
Obrázek 5: Dialogové okno Vložit funkci .....	20
Obrázek 6: Knihovna funkcí na kartě Vzorce .....	21
Obrázek 7: Automatické shrnutí.....	22
Obrázek 8: Dialogové okno Vložit graf.....	28
Obrázek 9: Panel Nástroje grafu .....	29
Obrázek 10: Panel Nástroje grafu - karta Návrh.....	30
Obrázek 11: Panel Nástroje grafu – karta Formát .....	30
Obrázek 12: Inteligentní značky grafu .....	30
Obrázek 13: MS Word - karta Návrh z panelu Nástroje tabulky .....	35
Obrázek 14: MS Word - karta Rozložení z panelu Nástroje tabulky.....	35
Obrázek 15: Dialogové okno Vzorec pro vložení vzorce do tabulky v MS Word.....	41
Obrázek 16: Dialogové okno Vložit jinak v MS Word .....	44
Obrázek 17: Průvodce převodem textu do sloupců .....	45