

## Lekcja 2 – Edytor równań matematycznych

### Spis treści

Lekcja 2 – Edytor równań matematycznych .....	1
2.1 Czy potrafię napisać?.....	1
Postawienie problemu. ....	1
Zadanie 1 .....	1
2.2 Co to jest edytor równań matematycznych .....	2
Opis działania edytora równań. ....	2
2.3 Wywołanie edytora równań .....	3
2.4 Przykład budowy wyrażenia matematycznego.....	5
2.5 Przykład 2 - Tworzenie wyrażenia matematycznego .....	6

### 2.1 Czy potrafię napisać?

#### Postawienie problemu.

#### Zadanie 1

Napisz następujące wzory matematyczne i prześlij je na konto prowadzącego.

$$PVIF_{k,n} = \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+k)^t} = \frac{1 - \frac{1}{(1+k)^n}}{k} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^n} \quad 2.1$$

$$PV = \frac{FV_n}{e^{kn}} = FV_n (e^{-kn}) \quad 2.2$$

$$\begin{aligned} PVA_n &= PMT \left( \frac{1}{1+k} \right)^1 + PMT \left( \frac{1}{1+k} \right)^2 + \dots + PMT \left( \frac{1}{1+k} \right)^n = \\ &= PMT \left[ \frac{1}{(1+k)^1} + \frac{1}{(1+k)^2} + \dots + \frac{1}{(1+k)^n} \right] = \quad 2.3 \\ &= PMT \sum_{t=1}^n \left( \frac{1}{1+k} \right)^t = PMT (PVIFA_{k,n}). \end{aligned}$$

$$PV = FV_n (PVI_{k,n}) = FV_n \left( \frac{1}{1+k} \right)^n \quad 2.4$$

$$a = \sum_{k=1}^n x_k t_k (m+k) \quad 2.5$$

## 2.2 Co to jest edytor równań matematycznych

### Opis działania edytora równań.

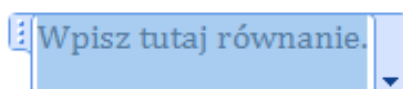
Edytor równań matematycznych jest pomocniczą aplikacją dołączaną do Worda. Edytor równań używa techniki łączenia i osadzania obiektów (tzw. OLE – Object Linking and Embedding).

Obiekt taki (po wstawieniu do dokumentu Worda) może być w dowolnym momencie ponownie edytowany a po ujęciu go w ramkę - przesuwany w inne miejsce dokumentu a także może być modyfikowany jego rozmiar.

Dzięki stosowaniu Edytora równań, szereg czynności jest wykonywanych automatycznie, jak formatowanie indeksów górnych, dolnych czy wykładników potęg a także zachowanie odpowiednich odstępów pomiędzy elementami wyrażenia matematycznego.

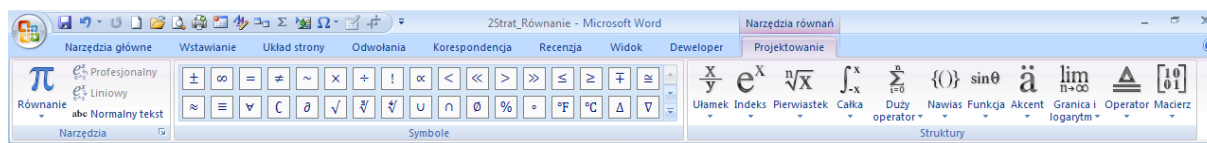
Aby wywołać Edytor Równań, należy kliknąć kartę *Wstawianie* na wstążce edytora a następnie z grupy *Symbole* (prawy koniec menu) wybrać przycisk

*Równanie* ( $\pi$ ) po czym z rozwiniętego menu wybrać polecenie *Wstaw nowe równanie*. W wyniku dokonanych wyborów, powiniennas uzyskać efekt pokazany niżej.



Rys.2.2.1 Pole edycyjne równania matematycznego

Zgodnie z zachętą umieszczoną w wywołanym polu edycyjnym, należy zacząć wpisywać równanie. Wywołaniu okienka edycyjnego, towarzyszy wywołanie karty *Projektowanie*. Karta ta zawiera grupy przycisków *Narzędzia*, *Symbole*, *Struktury*. (Rys.2.2.2)



Rys.2.2.2 Karta Projektowanie z grupami przycisków: Narzędzia, Symbole, Struktury

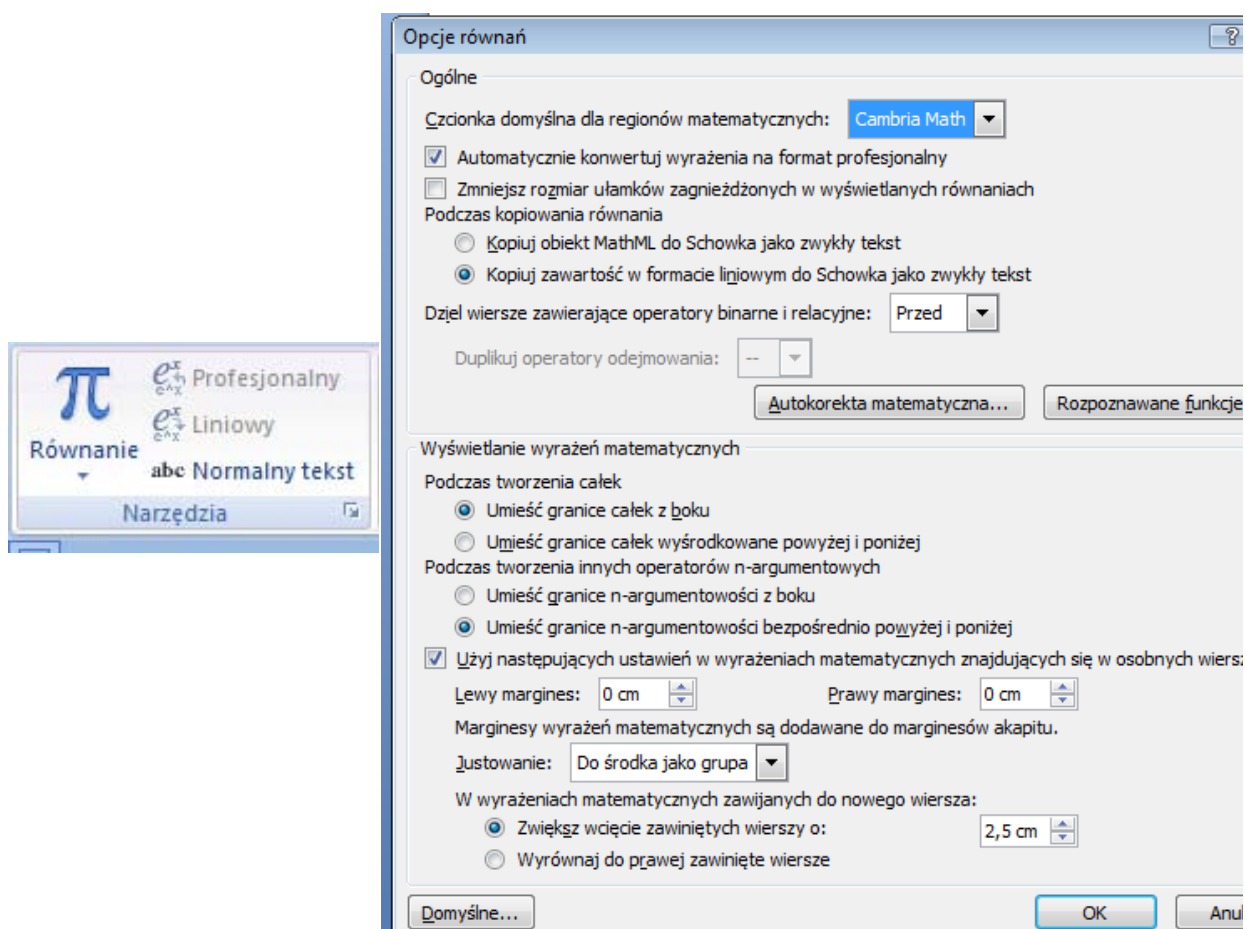
Aby dodać element do równania, należy kliknąć odpowiedni przycisk karty *Projektowanie* a następnie z kolejnego podmenu graficznego wybrać odpowiedni element celem wstawienia go do edytowanego wyrażenia matematycznego. Elementy dodawane do równania wstawiane są w ramki lub szczeliny umieszczone przy edytowanych symbolach. Wraz z dodawaniem symboli, liczb i tekstu, szczeliny powiększają się.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

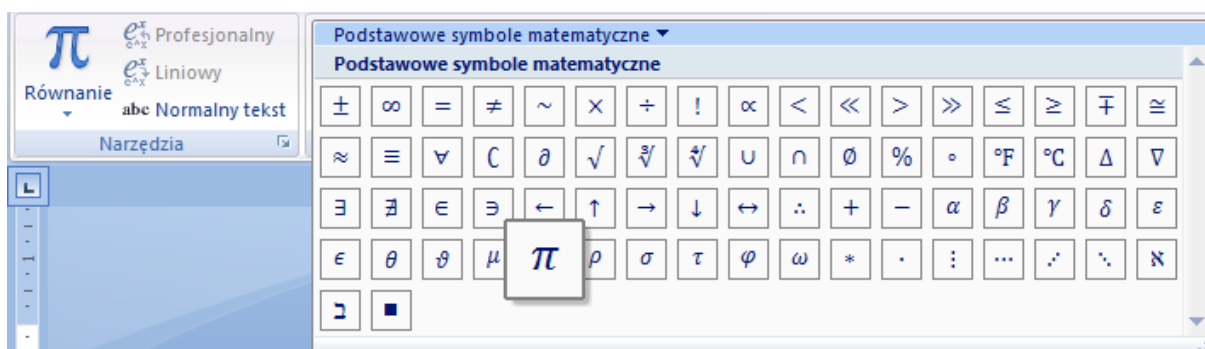
Rys.2.2.3 Wzór matematyczny w trakcie edycji z pokazanymi szczelinami

## 2.3 Wywołanie edytora równań

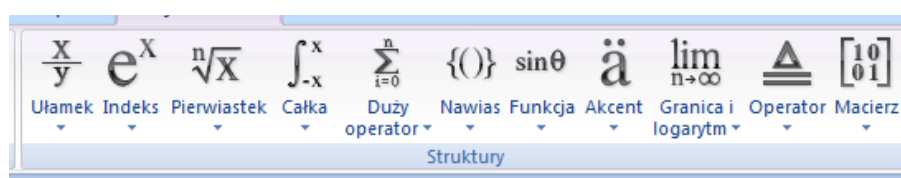
Wywołanie edytora równań powoduje automatyczne przełączenie się edytora Word do programu Edytora równań matematycznych z jednoczesnym wywołaniem karty *Projektowanie* będącego rodzajem graficznego menu. Jak wspomniano wcześniej, karta ta składa się z grup przycisków: Narzędzia, Symbole, Struktury, które służą do wyboru typu wprowadzanego wyrażenia.



Rys.2.3.1 Grupa przycisków *Narzędzia* z rozwiniętym menu (prawy dolny róg)

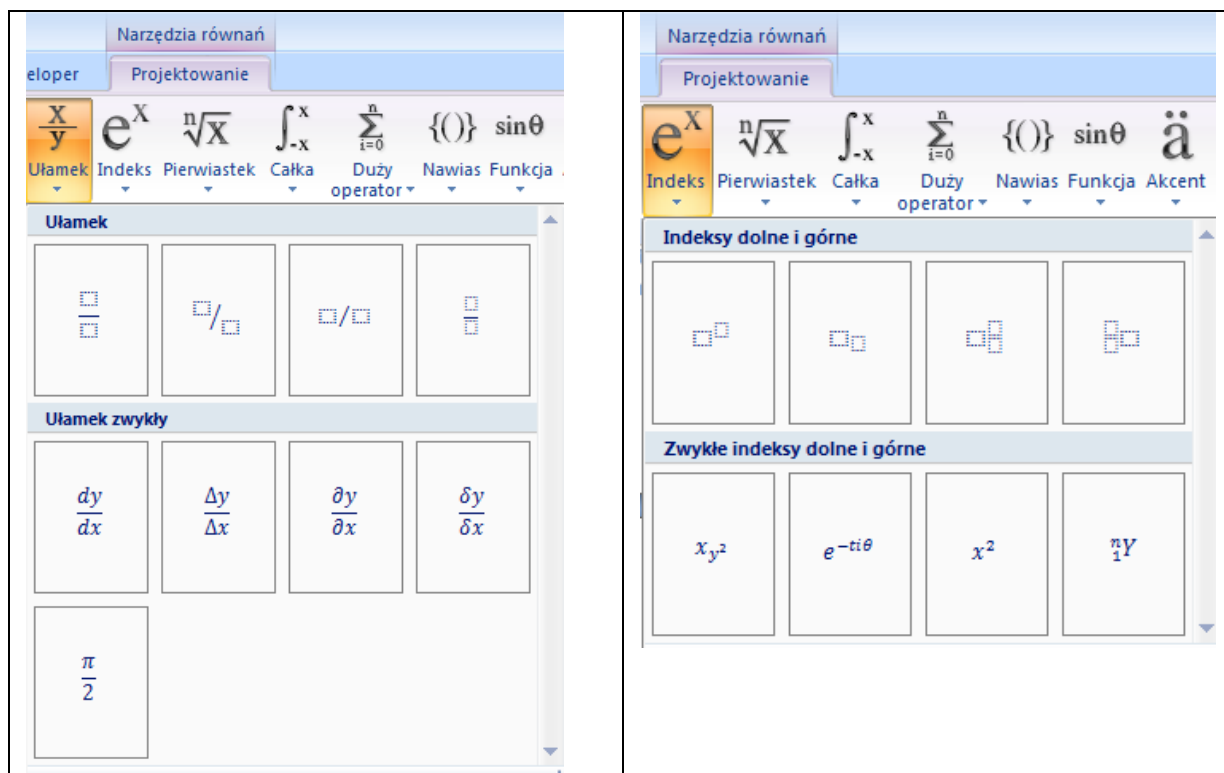


Rys.2.3.2 Rys. Rozwinięta grupa Symbole karty **Projektowanie**

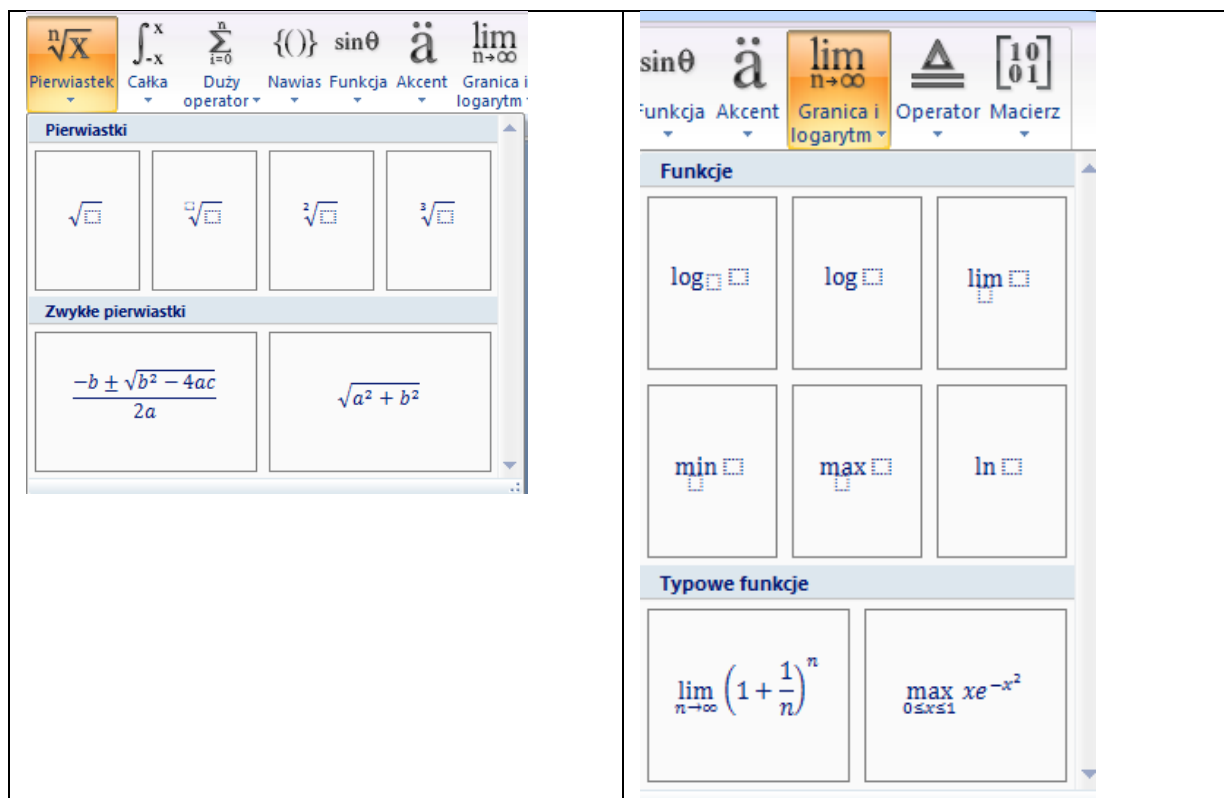


Rys.2.3.3 Grupa przycisków *Struktury* na karcie **Projektowanie**

Praca z edytorem równań polega na wybieraniu odpowiednich szablonów z palety struktur w zależności od naszych potrzeb. Poniżej pokazano kilka szablonów równań wywołanych z palety struktur:



Rys.2.3.4 Rozwinięte szablony ułamków oraz indeksów grupy Struktury na karcie **Projektowanie**



Rys.2.3.5 Szablony *Pierwiastków* oraz *Granicy i logarytmów* dostępnych w grupie Struktura na karcie Projektowanie

## 2.4 Przykład budowy wyrażenia matematycznego

Aby utworzyć równanie za pomocą Edytora równań:

1. Ustaw kursor w miejscu, gdzie chcesz wstawić równanie
2. Wywołaj Edytor równań poprzez naciśnięcie ikony na Wstawianie
3. Utwórz równanie wpisując liczby, symbole i tekst wybierając uprzednio symbole, operatory i szablony z karty **Projektowanie**
4. Po zakończeniu wpisywania równania do szablonu, kliknij okno dokumentu Worda, co przeniesie Cię z powrotem do trybu pracy z Wordem.  
(Chcąc zmienić wprowadzone równanie, kliknij je dwukrotnie.)

Utworzysz teraz równanie zapisane wzorem (2.1)

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad (2.1)$$

Powyższy wzór jest przykładem automatycznego formatowania wyrażenia w trakcie jego wprowadzania. Zarówno krój czcionki (kursywa lub nie) jak i odległości pomiędzy poszczególnymi elementami wyrażenia są ustawiane automatycznie.

Pamiętaj ! Przy wprowadzaniu wyrażeń takich jak wyżej, nie używamy spacji. (Spacja jest stosowana tylko przy uzyskiwaniu efektów specjalnych.)

Sekwencja czynności podana niżej zawiera kolejność operacji, które musisz wykonać celem utworzenia wzoru (2.1)

Wywołaj indeks górny/dolny, wpisz sin z klawiatury, naciśnij strzałkę w prawo na klawiaturze i wpisz 2

Nacisnij przycisk STRZAŁKA W PRAWO na klawiaturze, aby przejść do następnej pozycji.

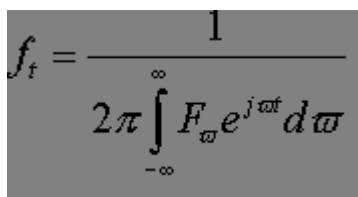
Wpisz symbol  $\alpha$  wybierając go z palety symboli

Wpisz znak + a edytor umieści w stosownej odległości także kolejny wyraz równania.

Powtórz powyższe działania dla kolejnego elementu budowanego wyrażenia.

## 2.5 Przykład 2 - Tworzenie wyrażenia matematycznego

Teraz utworzysz wzór (2.2) posługując się bardzo dokładnym opisem słownym wymaganych czynności. Taki opis możesz nazwać **algorytmem graficznego zapisu** wzoru (2.2)



(2.2)

1. Wprowadź literę 'f' a następnie z palety szablonów wybierz indeks dolny, prawy i napisz (t)
2. Celem przeniesienia kursora na wysokość znaku 'f', naciśnij →
3. Wstaw znak '=' i z palety szablonów wybierz ułamek prosty.
4. Napisz '1' w liczniku, w mianowniku '2' i z palety symboli dla greckich liter , wybierz  $\pi$
5. Z palety szablonów wybierz znak całki z granicami
6. Umieść kursor w miejscu dla górnej granicy całkowania i wprowadź znak  $\infty$  z palety symboli (ósmą zestaw symboli)
7. Dla dolnej granicy całkowania wprowadź minus i  $\infty$

Uwagi:

1. do poruszania się po szablonie należy używać kursora myszy bądź klawiszy strzałek:  $\leftarrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\rightarrow$

2. Do zmiany wielkości równań można wykorzystać przyciski  $A^\wedge$  lub  $A^\wedge$  z karty Narzędzia Główne w grupie Czcionka.