

SZKIC KONSPEKTU LEKCJI MATEMATYKI Z INFORMATYKĄ

KLASA - II
PROFIL - matematyczno-fizyczny

NAUCZYCIEL - Piotr Gumienny

TEMAT - Program komputerowy DERIVE FOR WINDOWS

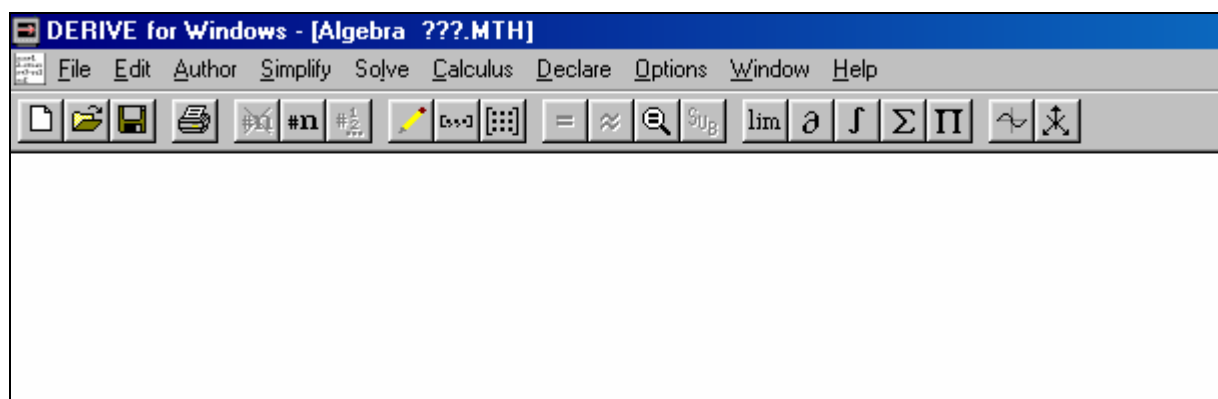
UWAGI - Zajęcia nie są objęte programem nauczania.

CELE LEKCJI-

- główny - zapoznanie uczniów z możliwościami programu komputerowego DERIVE FOR WINDOWS w zastosowaniach matematycznych (na poziomie klasy II)
- szczegółowe - uczeń po lekcji powinien:
 1. umieć zainstalować program DFW na komputerze lokalnym, uruchomić i zakończyć pracę z programem
 2. przy pomocy programu:
 - budować wyrażenia algebraiczne
 - obliczać wartość wyrażen algebraicznych dla podanego argumentu
 - wykonać działania na wyrażeniach algebraicznych
 - rozwiązywać dowolne równania
 - wykonać działania na wektorach
 - wykonać działania na macierzach (w tym wyznaczyć macierz odwrotną)
 - zastosować równania macierzowe do rozwiązywania układów równań liniowych
 - narysować wykresy funkcji $y=f(x)$ – 2D
 - obliczyć granicę ciągu liczbowego

TYP - lekcja ćwiczeniowa
METODA - praktyczna, eksponująca – ćwiczenia
ŚRODKI - program komputerowy DERIVE FOR WINDOWS, Komputery IBM PC
CZAS - 90 minut

1. Instalacja programu DERIVE FOR WINDOWS na dysku twardym komputera. Otwieranie i zamykanie programu. Omówienie budowy okien i menu oraz zasad „poruszania” się po programie.



2. Polecenie **EXPRESSION** (budowanie wyrażeń)

Przykłady: $2a + 3b$, $a^2 - b$, $\frac{2a-4}{3}$, $\sqrt{x+1}$, 3^{2x-1} , $x^2 - 3x + 1$

3. Polecenie **SUB** (obliczanie wartości wyrażeń, skracanie wyrażeń)

Przykłady: $3x^2 + 2x - 1$ dla $x = -2$, $\frac{a^2 - 3(a+1)}{\sqrt{a}}$ dla $a = 4$
 $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$, $\frac{x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3}{(x - 3)^2}$

4. Polecenie **SUM** (obliczanie wartości sum)

Przykłady: $\sum_{x=1}^{100} x$, $\sum_{n=1}^8 (-1)^n \cdot \frac{2n}{n-1}$

5. Polecenie **SOLVE** (rozwiązywanie równań)

Przykłady:

$2x - 6 = 0$, $\frac{3x-5}{2} = 0$, $x^2 - 5x + 6 = 0$, $2x^3 - x^2 - 5x + 3 = 0$, $2x^4 - 3x^3 - 13x^2 - |6x + 8| = 0$

6. Polecenie **VECTOR** (współrzędne wektora, działania na wektorach)

Przykłady: $\vec{a} = [2, -3]$ $\vec{b} = [-1, 2]$ $\vec{a} + \vec{b}$, $2\vec{a} - 3\vec{b}$,

7. Polecenie **MATRIX** (macierze, działania na macierzach, odwracanie macierzy, równania macierzowe)

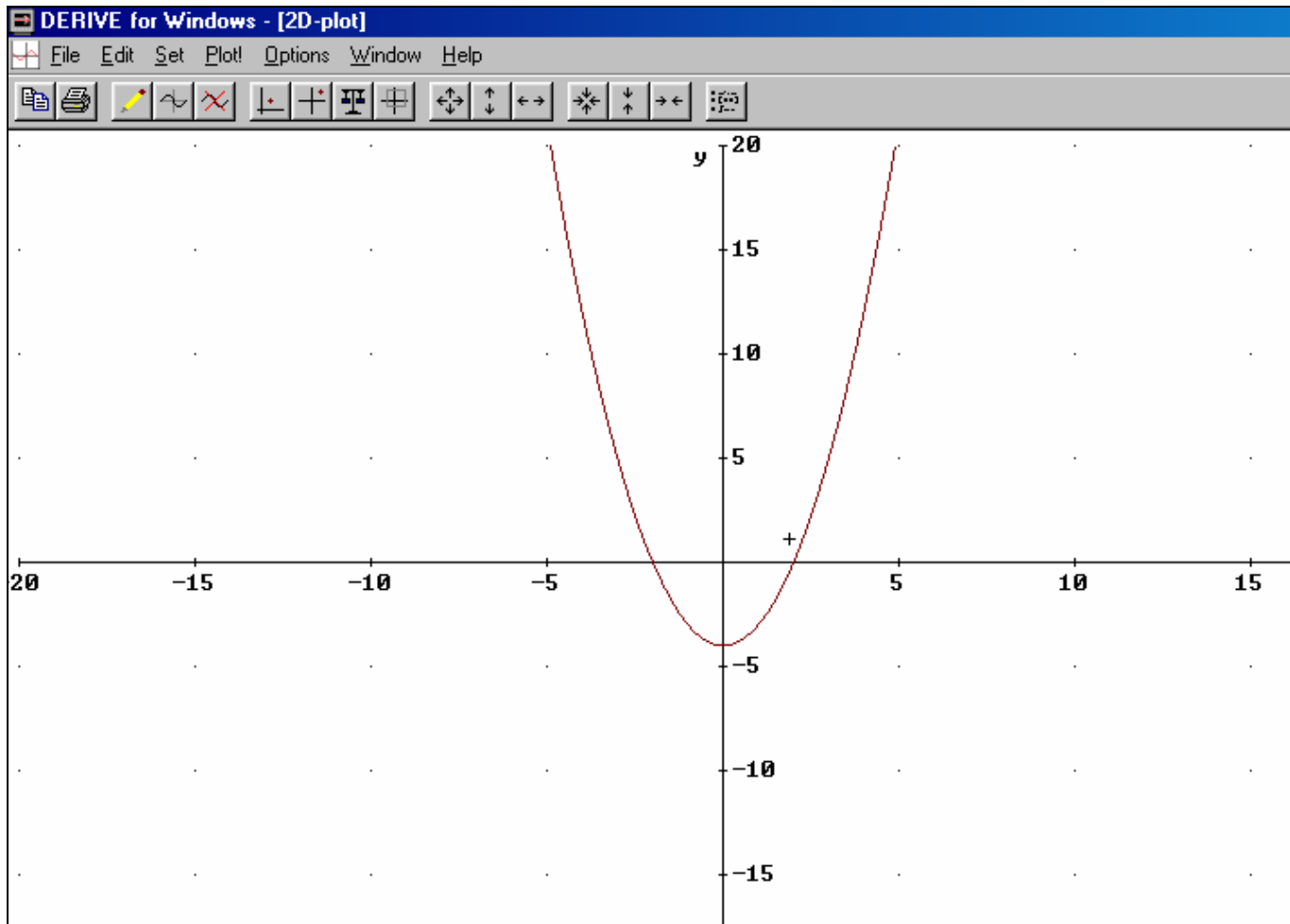
Przykłady: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $A + B$, $2A - B$, $A \cdot B$, A^T , B^{-1}

Rozwiązać równanie

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x + 2y + 3z = -3 \\ x + y - z = 4 \end{cases}$$

8. Polecenie **PLOT 2D** (wykresy funkcji na płaszczyźnie)

Przykłady: $y = 2x + 4$, $y = x^2 - 4$, $y = |x^3 - 2|$, $y = \frac{1}{x-2} + 1$, $y = \sin x$



9. Polecenie **LIM** (obliczanie granic ciągów)

Przykłady: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{n+3}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 4n + 2}{(n+3)(1-2n)}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + n} + 2n}{3(n+3)}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n - \sqrt{n}} + 2\sqrt{n}}{\sqrt{n+3}}$