

Zajęcia zostały przeprowadzone w dniu 23.03.2002  
w „MIĘDZYWYDZIAŁOWYM STUDIUM KSZTAŁCENIA  
I DOSKONALENIA NAUCZYCIELI POLITECHNIKI  
CZĘSTOCHOWSKIEJ W CZĘSTOCHOWIE ”

*W pokazie uczestniczyli nauczyciele różnych przedmiotów, jak również studenci, którzy jeszcze nie podjęli pracy.*

### Konspekt zajęć

<u>Prowadzący zajęcia</u>	- Aneta Bęben
<u>Typ szkoły</u>	- szkoła średnia
<u>Klasa</u>	- I
<u>Przedmiot</u>	- matematyka
<u>Temat zajęć</u>	- „ <b>Przekształcanie wykresów funkcji</b> ”

Cele zajęć :    Uczeń potrafi:

- postawić hipotezy dotyczące przekształcania wykresu funkcji w zależności od tego, jakie zmiany dokonywane są we wzorze początkowo zadeklarowanej funkcji;
- systematycznie pracować;
- logicznie argumentować;
- uogólniać przykłady;
- uczyć się wykorzystując różne źródła informacji;
- utrzymać porządek na ławce i w klasie.

Wiadomości i umiejętności wyjściowe :    Uczeń :

- zna przekształcenia geometryczne takie jak: przesunięcie równoległe, symetria osiowa, symetria środkowa;
- potrafi zastosować posiadane wiadomości i umiejętności dotyczące funkcji w ćwiczeniach, zadaniach typowych;
- potrafi przekształcać wzory funkcji;
- potrafi krytycznie ocenić własne uczenie się;
- potrafi wyjaśniać i opisywać językiem matematyki różne sytuacje.

Metody kształcenia :    podająca, praktycznego działania, ćwiczeniowa.

Formy pracy uczniów : zbiorowa , indywidualna.

Środki i materiały dydaktyczne : karta pracy, karta ćwiczeń, komputer multimedialny, program „Wykresy 3” (dostępny w Internecie – wersja Free ;-))

Tok zajęć

1. Przywitanie uczniów , sprawy organizacyjne, przedstawienie tematu i celu zajęć.
2. Przedstawienie sposobu pracy podczas zajęć.
3. Uruchomienie programu *Wykresy 3*.
4. Omówienie sposobu wykonania zadań.
5. Indywidualna praca uczniów – wykorzystanie karty pracy (załącznik 1) i karty ćwiczeń (załącznik 2), indywidualna pomoc ze strony nauczyciela.

6. Podsumowanie zajęć – odczytanie wniosków końcowych.
7. Pożegnanie uczniów.

## ZAŁĄCZNIK 1

### Karta pracy ucznia

1. Uruchom program **Wykresy 3**.
2. Dana jest funkcja  $f(x)=\ln(x)$ . Naskicuj wykres funkcji  $f(x)$ .
3. W tym samym układzie współrzędnych wykonaj wykresy funkcji :
  - $f(x) + 2$
  - $f(x) + 5$
  - $f(x) - 3$
  - $f(x) - 4$
4. W oparciu o otrzymane wykresy sformułuj wnioski i uzupełnij kartę ćwiczeń.
5. Usuń naskicowane wykresy funkcji.
6. Utwórz wykresy funkcji :
  - $f(x)$
  - $f(x - 3)$
  - $f(x - 5)$
  - $f(x + 1)$
  - $f(x + 6)$
7. W oparciu o otrzymane wykresy sformułuj wnioski i uzupełnij kartę ćwiczeń.
8. Usuń naskicowane wykresy funkcji.
9. Utwórz wykresy funkcji :
  - $f(x)$
  - $-f(x)$
10. W oparciu o otrzymane wykresy sformułuj wnioski i uzupełnij kartę ćwiczeń.
11. Usuń naskicowane wykresy funkcji.
12. Utwórz wykresy funkcji :
  - $f(x)$
  - $f(-x)$
13. W oparciu o otrzymane wykresy sformułuj wnioski i uzupełnij kartę ćwiczeń.
14. Usuń naskicowane wykresy funkcji.
15. Utwórz wykresy funkcji :
  - $f(x)$
  - $-f(-x)$ .
16. W oparciu o otrzymane wykresy sformułuj wnioski i uzupełnij kartę ćwiczeń.

## ZAŁĄCZNIK 2

### Karta ćwiczeń

Ad.3.,4.

Wykres funkcji  $f(x) + b$  otrzymujemy przesuwając wykres funkcji  $f(x)$  o wektor .....

Ad.6.,7.

Wykres funkcji  $f(\mathbf{x} - \mathbf{a})$  otrzymujemy przesuwając wykres funkcji  $f(\mathbf{x})$  o wektor .....

Ad.9.,10.

Wykres funkcji  $-f(\mathbf{x})$  otrzymujemy z wykresu funkcji  $f(\mathbf{x})$  w wyniku .....

Ad.12.,13.

Wykres funkcji  $f(-\mathbf{x})$  otrzymujemy z wykresu funkcji  $f(\mathbf{x})$  w wyniku .....

Ad.15.,16

Wykres funkcji  $-f(-\mathbf{x})$  otrzymujemy z wykresu funkcji  $f(\mathbf{x})$  w wyniku .....