

TEMAT CYKLU: **Co nam mówi BMI**

Czas realizacji cyklu: 5 lekcji

Autor: Stefan Turnau

Scenariusz lekcji matematyki w klasie I liceum

TEMAT LEKCJI 4: Jaka to funkcja?

Jest to lekcja pokazująca, jak matematycznie modeluje się zależność statystyczną (druga z dwóch)

Czas trwania: 45 minut.

1. Metody przeprowadzenia lekcji: dyskusja dydaktyczna, ćwiczenie laboratoryjne
2. Formy pracy: praca z całą klasą, praca w grupach dwuosobowych
3. Cele:
 - Uświadomienie stosunku modelu matematycznego do rzeczywistości
 - Pokazanie roli funkcji algebraicznej jako modelu zależności empirycznej
 - Pokazanie, czym jest weryfikacja i korygowanie modelu matematycznego
4. Spodziewane efekty (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń)
 - Dobieranie rodzaju funkcji do przybliżonego kształtu wykresu
 - Znajdowanie parametrów wybranej funkcji na podstawie postulowanych jej wartości
 - Weryfikacja proponowanego modelu.

Wymagania szczegółowe:

Uczeń:

 - określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykres, opis słowny -- kategoria taksonomiczna B ;
 - odczytywanie własności funkcji z wykresu - – kategoria taksonomiczna B;
 - wyznaczanie wzoru funkcji na podstawie pewnych informacji o tej funkcji - – kategoria taksonomiczna C;
5.
 - słuchanie wypowiedzi uczniów
 - przeglądanie notatek i rysunków
 - obserwacja pracy grup
6. Sposoby motywowania uczniów
 - samodzielne proponowanie rozwiązania wśród różnych możliwości
 - konfrontowanie opisu matematycznego z rzeczywistością
 - wykorzystanie informacji zebranych przez samych uczniów

TEMAT CYKLU: **Co nam mówi BMI**

Czas realizacji cyklu: 5 lekcji

Autor: Stefan Turnau

7. Przygotowanie do lekcji (jakie warunki powinny być spełnione, aby prawidłowo przeprowadzić lekcje):

- Dostępność kalkulatorów
- Warunki lokalowe do pracy w kilkusobowych grupach

8. Środki dydaktyczne: - Kalkulatory; ewentualnie komputery; tablica interaktywna i arkusz kalkulacyjny

9. Słowniczek pojęć: dane empiryczne, funkcja, wykres funkcji, przybliżenie

10. Przebieg lekcji

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Proponuje przypomnienie, jak znalezione zostały punkty naniesione w układzie współrzędnych i jaki to ma cel.	- Zebraliśmy dane od koleżanek i kolegów. - Pogrupowaliśmy je według wzrostu. - Znaleźliśmy średnie wzrostu i wagi. - Zaznaczyliśmy punkty.	5 min.	
2.	- Tabelka zawiera dane empiryczne. Zaznaczone punkty reprezentują te dane. Będziemy próbowali znaleźć funkcję, której wykres przechodzi jak najbliżej tych punktów. Co proponujecie?	- Narysujmy taką linię, to może nam coś przyjdzie do głowy. Uczniowie wrysowują wykres. Potem dyskutują, kto zrobił to lepiej; także, co znaczy "lepiej".	10 min.	
3.	Jaka funkcja mogłaby mieć podobny wykres?	- Linia biegnie krzywo, więc to nie funkcja liniowa. - Jak nie liniowa, to może kwadratowa. - Najprostszy wzór to $y=ax^2$. - Jak znajdziemy?	5 min.	
4.	Proponuje zmianę oznaczeń: m – masa ciała, czyli waga, w – wzrost. Wzór funkcji będzie wtedy taki: $m = aw^2$. Sugeruje wybranie punktu dla obliczenia a . - Można to napisać $m/w^2 = 19,9$, więc liczba 19,9 to	- Przypuśćmy, że wykres przechodzi przez środkowy punkt (1,6;51). Podstawiając te liczby we wzór funkcji obliczymy $a = 19,9$. Szukana funkcja ma, więc wzór $m = 19,9w^2$.	10 min.	

TEMAT CYKLU: **Co nam mówi BMI**

Czas realizacji cyklu: 5 lekcji

Autor: Stefan Turnau

	przecież nic innego jak BMI. - "Średniego" ucznia naszej szkoły. Taki uczeń fizycznie nie istnieje – to pojęcie statystyczne.	- Czyje BMI?		
5.	Proponuje sprawdzenie zgodności wzoru z danymi.	Uczniowie podstawiają wartości w , obliczają m i porównują z danymi. - Niezupełnie się zgadza. - Nie może się zgadzać, bo funkcja tylko przybliża prawdziwe wartości. - Można by poprawić a , żeby się lepiej zgadzało.	10 min.	
6.	Inicjuje podsumowanie lekcji.	- Dobieraliśmy funkcję do punktów. - Ta funkcja przybliża rzeczywiste wartości. - Pozwala przewidzieć w przybliżeniu inne wartości.	5 min.	

TEMAT CYKLU: **Co nam mówi BMI**


Czas realizacji cyklu: 5 lekcji

Autor: Stefan Turnau

Załącznik

Karta pracy ucznia:

Uwaga. Jeżeli uczeń dysponuje komputerem, zadania może wykonać w programie do tworzenia wykresów funkcji.

Zadanie I	
<p>Naszkicuj linię przebiegającą jak najbliższej punktów zaznaczonych na poprzedniej lekcji. Jaka funkcja miałaby podobny wykres?</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">Średnia waga m</div>  </div> <p style="text-align: center;">Średni wzrost w</p> <p>To mogłaby być funkcja</p>
Zadanie II	
<p>W tym samym układzie naszkicuj wykres funkcji $m = 19,9w^2$. Czy dobrze przybliża on wcześniej narysowaną linię?</p>	<p>Wykres jest</p> <p>.....</p>
Zadanie III	
<p>Oblicz wartość a dla trzech różnych punktów (w, m) zaznaczonych wcześniej. Następnie znajdź wykresy funkcji $m = aw^2$. Który z nich najlepiej przybliży zaznaczone punkty?</p>	<p>Najlepiej dane punkty przybliży wykres funkcji</p>

TEMAT CYKLU: **Co nam mówi BMI**

Czas realizacji cyklu: 5 lekcji

Autor: Stefan Turnau