Prezentacja przy użyciu klasy Beamer

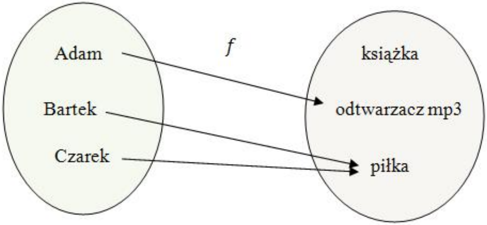
Karol Lewandowski

30 stycznia 2022

Funkcje

Definicja funkcji

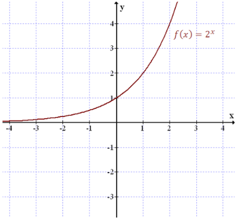
Funkcję definiuje się jako przyporządkowanie każdemu elementowi jednego zbioru, dokładnie jednego elementu drugiego zbioru.



Rysunek 1: przykład funkcji

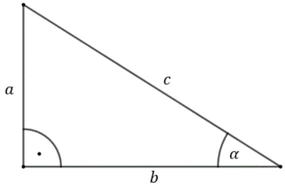
Definicja funkcji wykładniczej

Funkcja wykładnicza ma wzór: $f(x) = a^x$, gdzie $a > 0$. Nazwa funkcji wykładniczej pochodzi od tego, że x znajduje się w wykładniku.



Rysunek 2: przykład funkcji wykładniczej

Definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym



Boki *a* oraz *b* - to **przyprostokątne** trójkąta prostokątnego.

Bok *c* - to **przeciwprostokątna** trójkąta prostokątnego.

$$\sin\alpha = \frac{a}{c} \qquad \cos\alpha = \frac{b}{c}$$

$$\mathrm{tg}\alpha = \frac{a}{b} \qquad \mathrm{ctg}\alpha = \frac{b}{a}$$

Definicja pochodnej funkcji

Pochodna funkcji - miara szybkości (tempa) zmian wartości funkcji względem jej argumentów.

Załóżmy, że mamy daną funkcję $f(x)$ oraz argument x_0, w otoczeniu którego funkcja $f(x)$ jest określona. Pochodną funkcji $f(x)$ w punkcie x_0 oznaczamy symbolem:

$$f'(x_0)$$

i definiujemy jako granicę:

$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Możemy również zdefiniować pochodną jako granicę:

$$f'(x_0) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

Badanie przebiegu zmiennosci funkcji

Podczas badania przebiegu zmiennosci funkcji należy wyznaczyć:

1. Dziedzinę.
2. Miejsca zerowe.
3. Punkt przecięcia z osią Oy.
4. Granice na krańcach dziedziny.
5. Asymptoty.
6. Przedziały monotoniczności.
7. Ekstrema lokalne.

Na końcu rysujemy wykres funkcji i odczytujemy z niego zbiór wartosci funkcji.

Przykładowa tabela przebiegu zmiennosci funkcji

x	$(-\infty, -1)$	-1	$(-1, 0)$	0	$(0, 1)$	1	$(1, +\infty)$
f'(x)	-		-	-	-		-
f"(x)	-		+	0	-		+
f(x)	$0 \nearrow -\infty$		$+\infty \searrow 0$	0 p.p.	$0 \nearrow -\infty$		$+\infty \searrow 0$

Proste równania kwadratowe

Najprostszymi równaniami kwadratowymi są równania typu:

$$x^2 = a$$

gdzie a - to dowolna liczba rzeczywista.

W zależności od wartości parametru a, równanie może mieć różną liczbę rozwiązań.

- Jeżeli $a > 0$, to równanie ma dwa rozwiązania: $x = \sqrt{a}$ oraz $x = -\sqrt{a}$.
- Jeżeli $a = 0$, to równanie ma jedno rozwiązanie: $x = 0$.
- Jeżeli $a < 0$, to równanie nie ma rozwiązań.

Metoda rozwiązywania nierównosci kwadratowych

Metodę rozwiązywania nierówności kwadratowej można zapisać w czterech krokach:

a) wszystkie wyrazy przenosimy na lewą stronę nierówności, tak aby po prawej zostało tylko 0,
b) lewą stronę nierówności traktujemy jako wzór funkcji kwadratowej,
c) wyznaczamy miejsca zerowe tej funkcji kwadratowej (o ile istnieją) i szkicujemy jej wykres,
d) odczytujemy z wykresu rozwiązanie nierówności.

Netografia i bibliografia

Bibliografia:

1. https://www.matemaks.pl/metoda-rozwiazywania-nierownosci-kwadratowych.html
2. https://www.matemaks.pl/pochodne.html
3. https://www.matemaks.pl/funkcje-definicje-i-wlasnosci.html