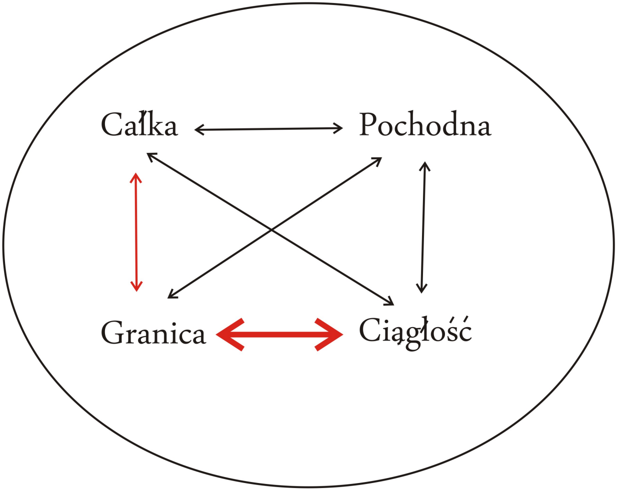
Związek pojęcia granicy i ciągłości funkcji



Ciągłość funkcji

Definicja

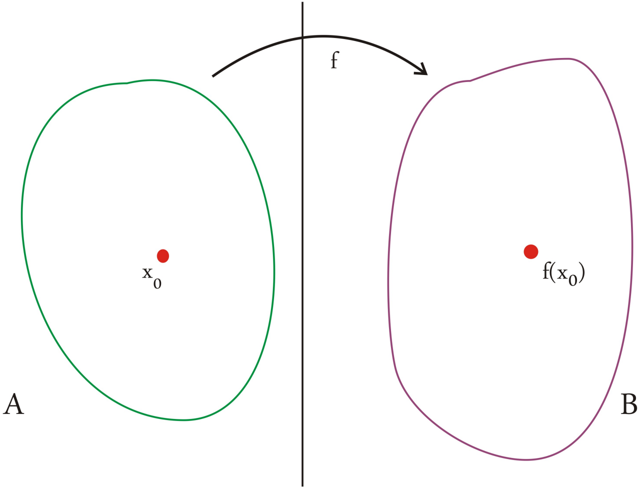
Funkcja jest ciągła w punkcie x_0, jeśli

$$\lim_{x \longrightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$$

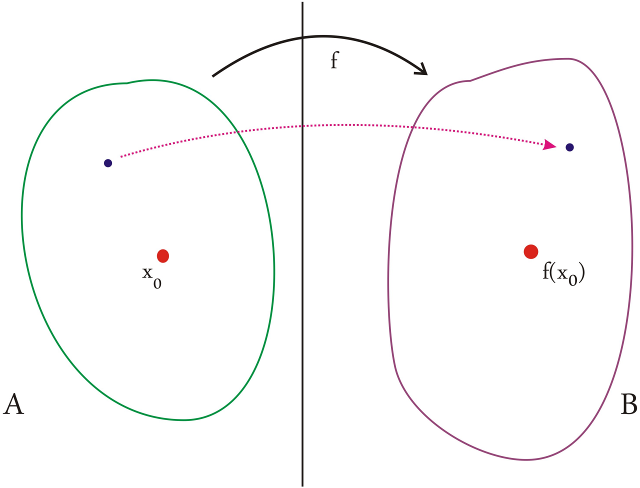
Definicja

Funkcja jest ciągła, jeśli jest ciągła w każdym punkcie dziedziny.

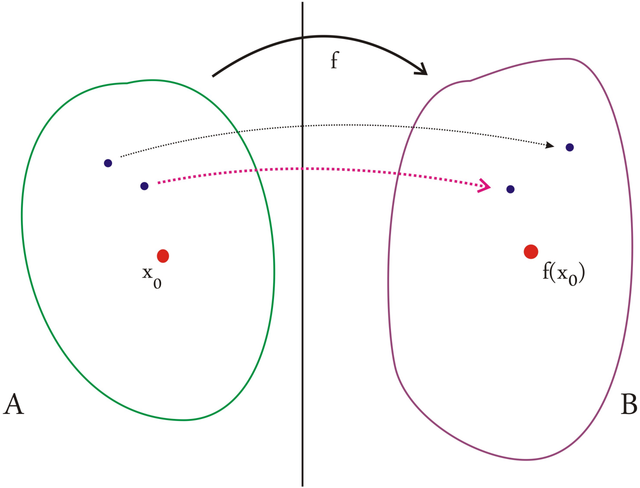
Ciągłość dowolnych odwzorowań



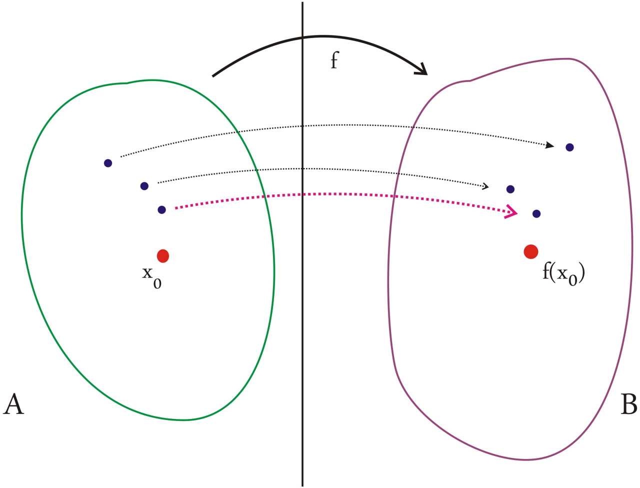
Ciągłość dowolnych odwzorowań



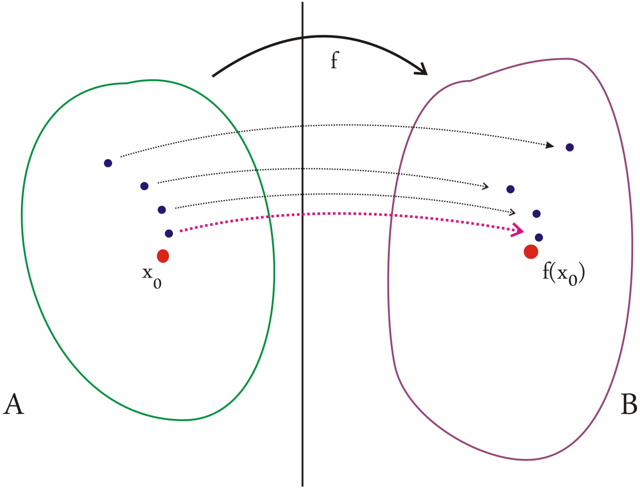
Ciągłość dowolnych odwzorowań



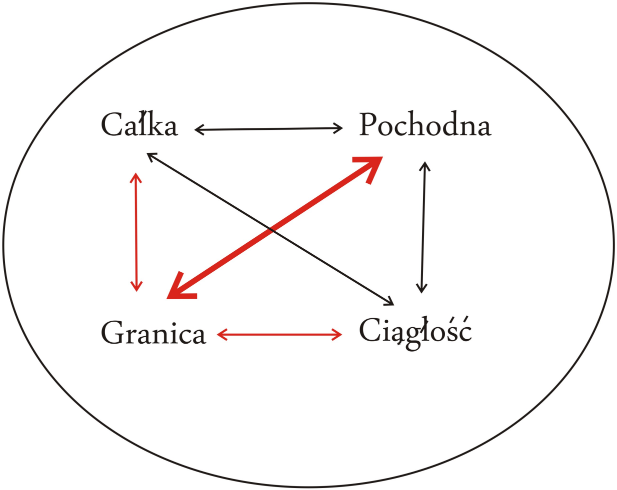
Ciągłość dowolnych odwzorowań



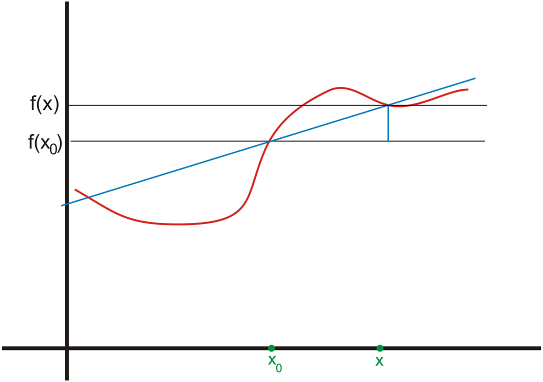
Ciągłość dowolnych odwzorowań



Związek pojęcia granicy i pochodnej

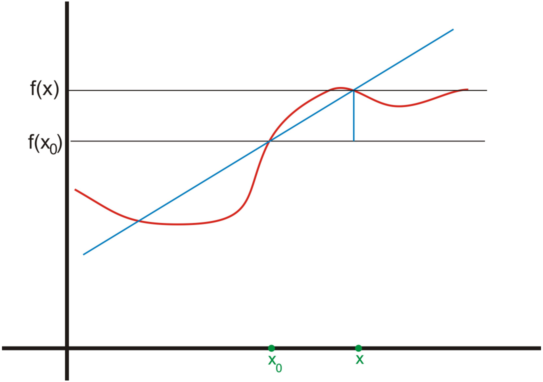


Pochodna funkcji w punkcie



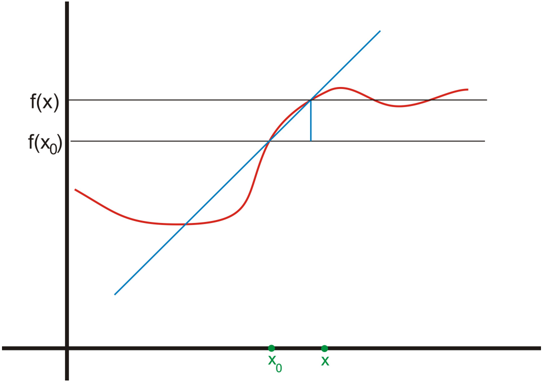
$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Pochodna funkcji w punkcie



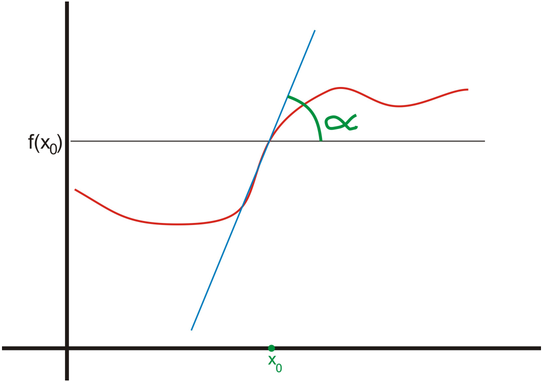
$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Pochodna funkcji w punkcie



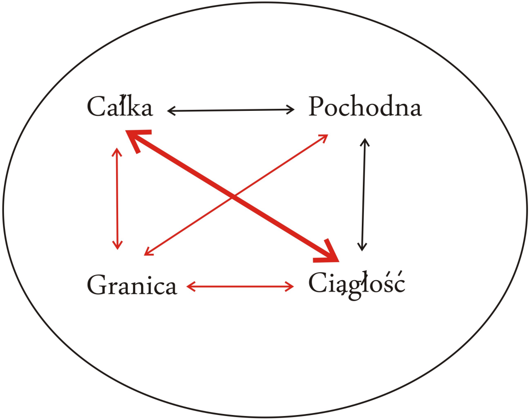
$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Pochodna funkcji w punkcie



$$f'(x_0) = \lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \quad , \quad f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$$

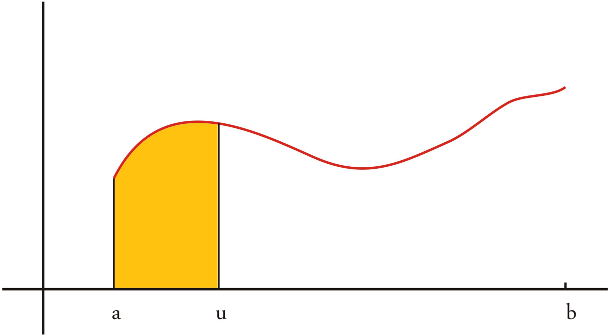
Związek pojęcia całki i ciągłości



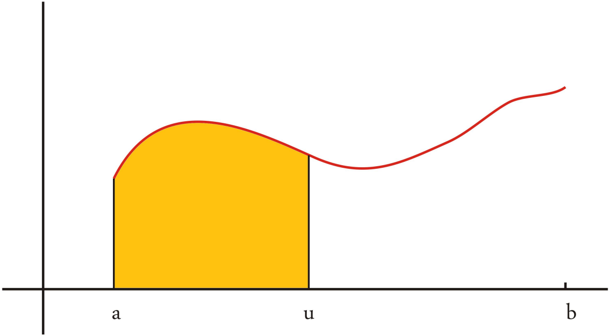
Warunek dostateczny całkowalności

Twierdzenie

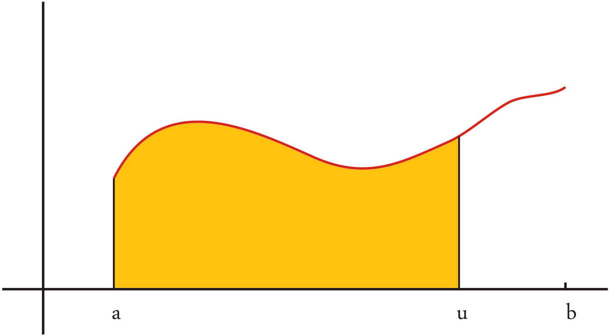
Każda funkcja ciągła na przedziale ma całkę.



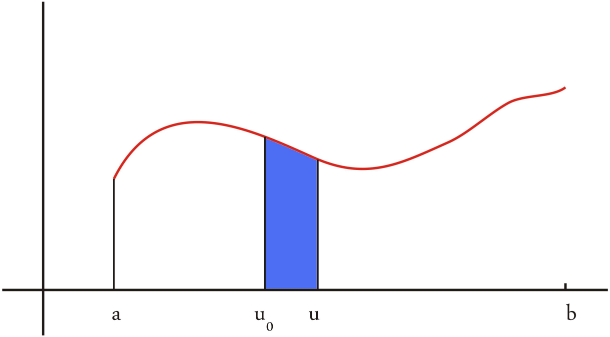
$$F(u) = \int_a^u f(x)\,dx$$



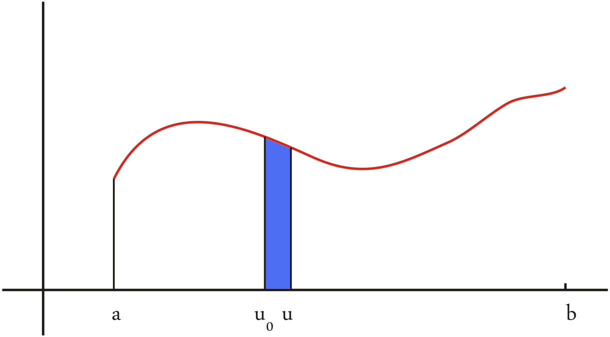
$$F(u) = \int_a^u f(x)\,dx$$



$$F(u) = \int_a^u f(x)\,dx$$

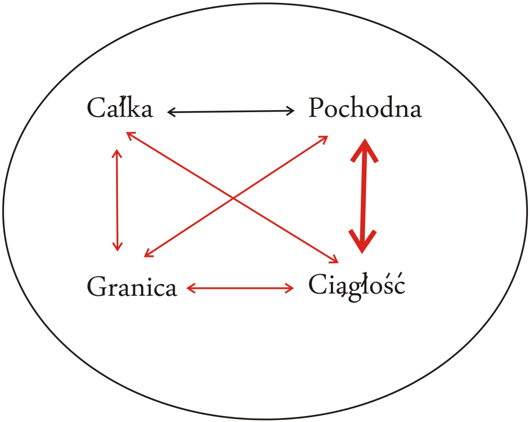


$$F(u) - F(u_0) = \int_{u_0}^{u} f(x)\,dx$$



$$F(u) - F(u_0) = \int_{u_0}^{u} f(x)\, dx$$

Związek pojęcia całki i ciągłości



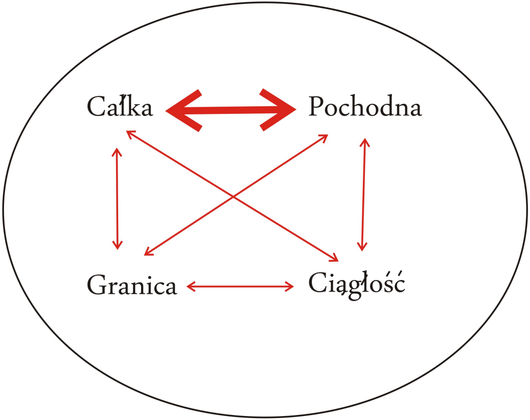
Ciągłość funkcji różniczkowalnej

Twierdzenie

Jeśli funkcja ma w jakimś punkcie dziedziny pochodną, to jest w tym punkcie ciągła.

Ale funkcja ciągła wcale nie musi miec pochodnej.

Związek pojęcia całki i pochodnej



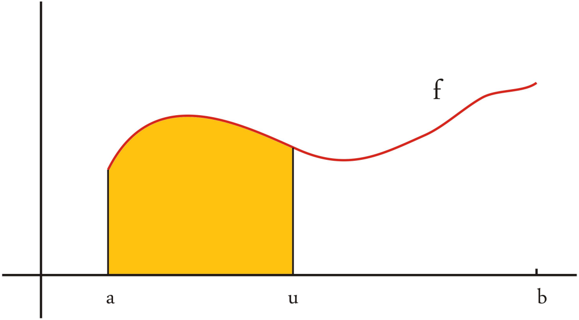
Związek pojęcia całki i pochodnej

$$\int_a^b g'(x)\,dx = g(b) - g(a)$$

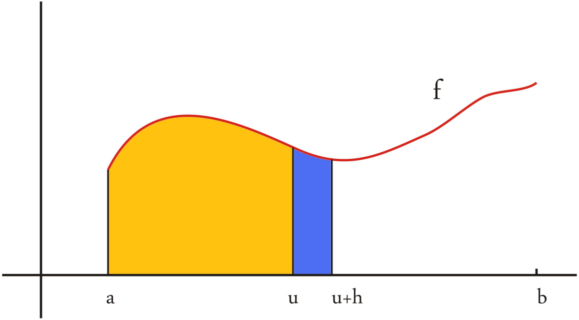
Przebyta droga jest całką z prędkości

$$S(t_1) - S(t_0) = \int_{t_0}^{t_1} v(t)\, dt$$

Pochodna funkcji górnej granicy całkowania

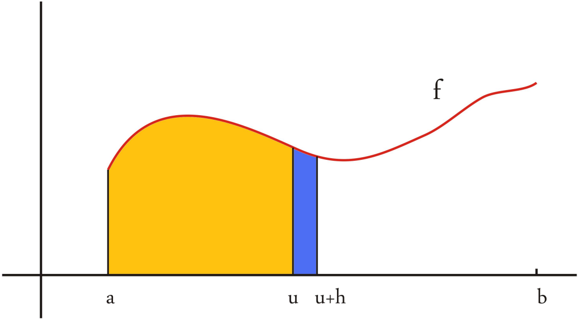


$$F(u) = \int_a^u f(x)\,dx$$



$$\frac{F(u+h)-F(u)}{h}$$

Pochodna funkcji górnej granicy całkowania



$$\frac{F(u+h) - F(u)}{h}$$

Pochodna funkcji górnej granicy całkowania

$$\frac{d}{du} \int_a^u f(x)\, dx = f(u)$$

Czy zawsze tak jest?