

FUNKCIE

Štyri spôsoby zobrazenia funkcie

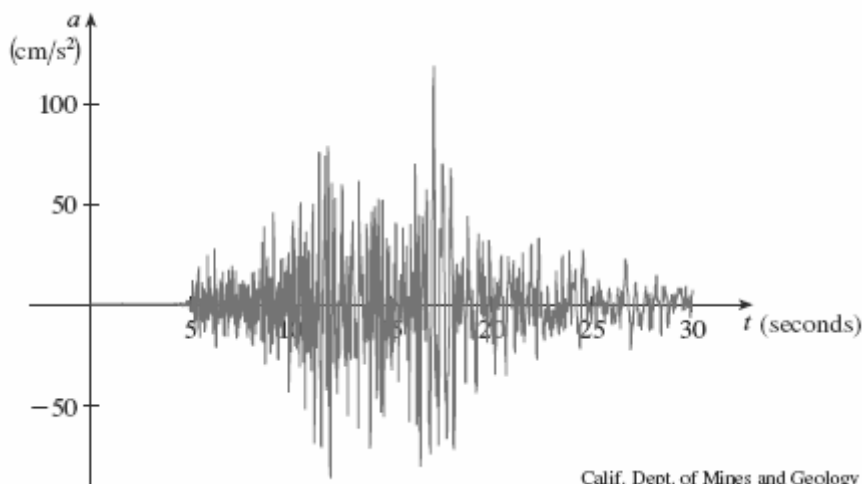
Závislosť jednej veličiny od druhej sa dá popísať funkciou. Uvažujme štyri nasledujúce situácie:

1. Obsah kruhu S závisí od jeho polomeru r . Pravidlo, ktoré spojí tieto dve veličiny S a r , je dané rovnicou $S = \pi r^2$. S každým kladným číslom r je spojená jedna hodnota S . Hovoríme, že S je funkciou r .

Year	Population (millions)
1900	1650
1910	1750
1920	1860
1930	2070
1940	2300
1950	2560
1960	3040
1970	3710
1980	4450
1990	5280
2000	6080

2. Populácia ľudí na svete P závisí od času t . V tabuľke sa nachádzajú odhady svetovej populácie $P(t)$ v čase t v určitých rokoch. Napríklad: $P(1950)=2\,560\,000\,000$. No pre každú hodnotu času t existuje príslušná hodnota P . Hovoríme, že P je funkciou t .

3. Náklady C na doručenie poštovej zásielky prvej triedy závisia od jej hmotnosti w . Hoci neexistuje presný vzorec na popis závislosti C od w , poštový úrad má pravidlo, ktoré určí náklady C , keď je známa hmotnosť zásielky w .
4. Vertikálne zrýchlenie a zeme namerané seizmografom počas zemetrasenia je funkciou času t , počas ktorého zemetrasenie trvalo. Na obrázku vidíme graf znázorňujúci seizmickú aktivitu počas zemetrasenia, ktoré šokovalo Los Angeles v roku 1994. Pre danú hodnotu t graf poskytuje príslušnú hodnotu a .



Každý z týchto príkladov popisuje pravidlo, ktoré jednej veličine (r , t , w) priradí inú veličinu (S , P , C , a).

Def.: **Funkcia** f je pravidlo, ktoré priradí každému prvku x z množiny A práve jeden prvok, nazvaný $f(x)$, z množiny B .

Vo väčšine prípadov sú množiny A a B množiny reálnych čísel.

Množina A sa nazýva **definičný obor** funkcie. Číslo $f(x)$ je hodnota funkcie f v bode x .

Obor hodnôt funkcie f je množina všetkých možných čísel $f(x)$.

Symbol, ktorý reprezentuje ľubovoľné číslo z definičného oboru, sa nazýva **nezávislá premenná**.

Symbol reprezentujúci číslo z oboru hodnôt funkcie je **závislá premenná**.

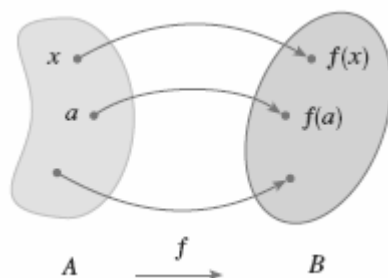
Kvôli lepšej predstavivosti funkcie si môžeme pomôcť týmto názorným príkladom:

Funkciu f si predstavme ako stroj, do ktorého vložíme nejaké číslo x a na základe istého pravidla (ktorým je funkcia daná) nám ten stroj vyrobí číslo $f(x)$.



Obrázok 1 Funkcia ako stroj

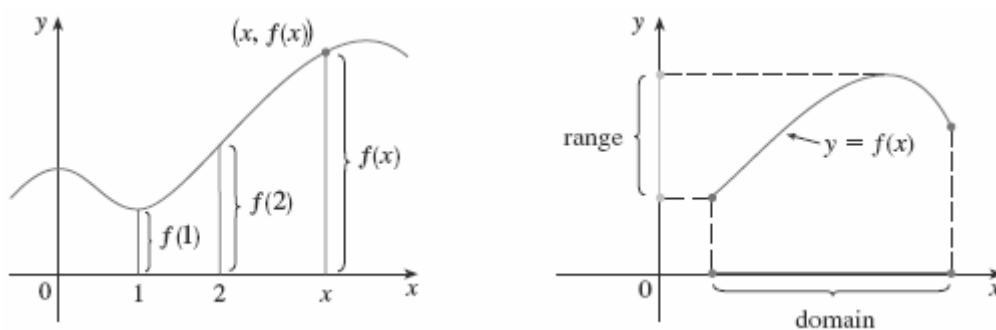
Iný spôsob zobrazenia funkcie je pomocou diagramu so šípkami. Každá šípka spája jeden prvok z množiny A s jedným prvkom z množiny B . Šípka určuje, že číslo $f(x)$ je priradené číslu x číslo $f(a)$ je priradené číslu a , atď'...



Obrázok 2 Znázornenie funkcie pomocou „šípkového“ diagramu

Najpoužívanejšia metóda na vizualizáciu funkcie je jej graf. Ak f je funkcia s definičným oborom A , potom **graf je množina usporiadaných dvojíc** $\{[x, f(x)]; x \in A\}$.

Ináč povedané, graf funkcie sa skladá zo všetkých bodov so súradnicami (x,y) , pričom $y=f(x)$.



Obrázok 3 Znázornenie funkcie pomocou grafu. (z angl. *domain* = def. obor, *range* = obor hodnôt).

Zhrnutie:

Existujú 4 spôsoby na popis funkcie:

1. verbálne (popisom slovami)
2. číselne (pomocou tabuľky hodnôt)
3. vizuálne (pomocou grafu)
4. algebraicky (pomocou explicitnej formuly)