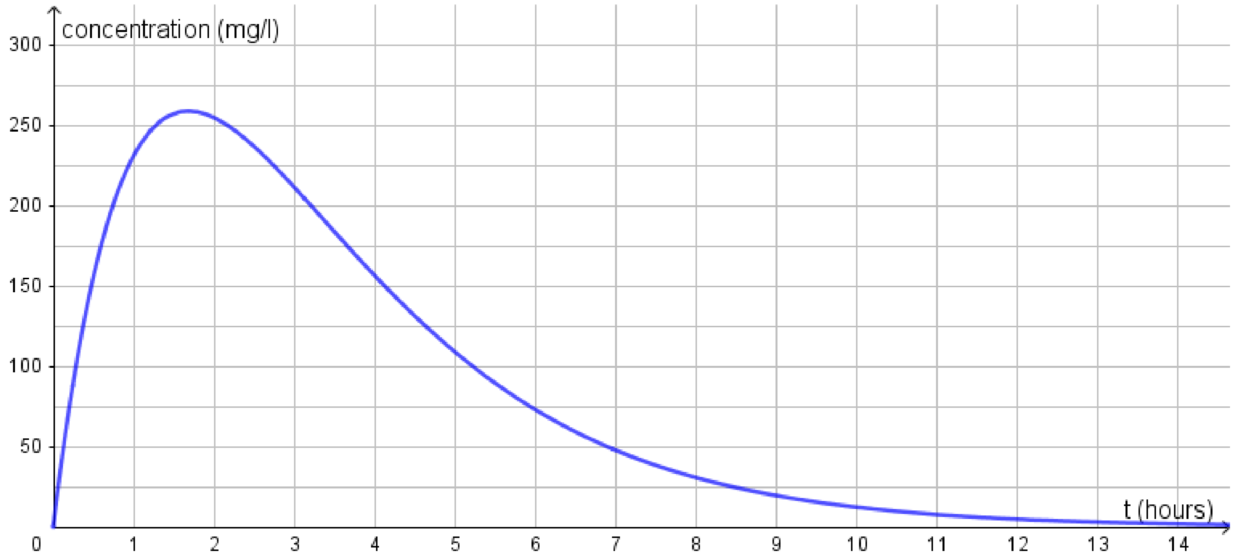
Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Corso ponte di matematica
Unità 2e – Introduzione alle funzioni

Task. Un determinato farmaco viene iniettato nel paziente. La concentrazione del principio attivo nel sangue del paziente può essere descritta in funzione del tempo. Il grafico di questa funzione è mostrato di seguito.



a) *Qual è la concentrazione del principio attivo dopo 1 ora di applicazione?*
b) *A che ora dopo l'iniezione la concentrazione raggiunge il valore più alto?*
c) *A che ora la concentrazione raggiungerà un valore di 150 mg/l.*
d) *A che ora la concentrazione diminuisce più velocemente?*

1. Funzioni – introduzione

Una funzione è un modo per descrivere le relazioni tra due insiemi di numeri, in cui a ogni elemento del primo insieme viene assegnato al massimo un elemento del secondo insieme. Nella matematica scolastica si può trovare la seguente definizione di funzione (più precisamente, una funzione reale di una variabile reale, cioè una funzione che assegna numeri reali a numeri reali):

Definizione. Se ad ogni elemento viene $x \in \mathbb{R}$assegnato esattamente un elemento $f(x) \in \mathbb{R}$, chiamiamo questa assegnazione una funzione reale di una variabile reale; indichiamo simbolicamente $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. xè chiamato argomento o variabile indipendente $f(x)$ è chiamato valore della funzione o variabile dipendente.

Accade spesso che una determinata funzione non assegni un valore a *tutti* i numeri reali. Ciò significa che abbiamo una funzione $f: A \to B$, while $A \subseteq \mathbb{R}$e contemporaneamente $B \subseteq \mathbb{R}$. Molto$A$ chiamiamo il dominio di definizione di una funzione f, e l'insieme con il dominio Bdei valori della funzione f.

Quando esaminiamo le funzioni reali, utilizziamo anche i seguenti termini:

Definizione. Sia $f: A \to \mathbb{R}$ una funzione reale. L'insieme $I_f$di tutti i valori funzionali assegnati agli elementi è $x \in A$chiamato immagine dell'insieme A; scriviamo $I_f = \{f(x) \in \mathbb{R} | x \in A\}$_ Chiamiamo l' insieme $G_f$dei punti della forma $G_f = \{(x, f(x)) \in \mathbb{R}^2 | x \in A\}$il grafico della funzione f .

Poiché ogni coppia ordinata di numeri reali può essere rappresentata come un punto in un sistema di coordinate, il grafico di una funzione può anche essere rappresentato come un insieme di punti in un sistema di coordinate.

Nella matematica scolastica, lo studio delle funzioni è solitamente limitato alle sole funzioni reali di una variabile reale. Ma i termini di cui sopra possono essere generalizzati per descrivere le relazioni tra due insiemi qualsiasi.

Definizione. Lascia Ae Bsii impostato. Se esattamente un elemento è $x \in A$assegnato a ciascun elemento $f(x) \in B$, questa relazione è chiamata funzione ; simbolicamente scriviamo $f: A \to B$. Valore x è chiamato argomento o variabile indipendente ,$f(x)$ è chiamato valore funzionale o variabile dipendente. A è chiamato dominio della funzione, B è chiamato codominio della funzione.

All'università, quando si studia matematica, i concetti citati possono essere ulteriormente generalizzati - sia come funzioni complesse (dove Ae/o Bsono sottoinsiemi di numeri complessi), sia apprendiamo funzioni reali multidimensionali (dove Ae/o Bsono sottoinsiemi di $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$o $\mathbb{R}^n$). Anche lo studio delle funzioni non si limita agli insiemi di numeri (o doppi, tripli, ... *n* – decine di numeri). È anche possibile studiare funzioni definite su insiemi di oggetti geometrici (topologia) o funzioni date su insiemi di funzioni (analisi funzionale) .