



WORKSHOP

18 MAGGIO > ORE 14.30

Audiofunctions.web v. 2.0: multicanalità e inclusività nella didattica delle STEM



Mattia Ducci

Programmatore web e mobile
@ Intersail Engineering

Tiziana Armano

Tecnico della ricerca
@ Dipartimento di Matematica
dell'Università degli Studi di Torino

Carola Manolino

Ricercatrice
@ Università della Valle d'Aosta

Cristian Bernareggi

Collaboratore tecnico scientifico
@ Università degli Studi di Milano
Collaboratore di ricerca
@ Università degli Studi di Torino





**Cos'è Audiofunctions e
com'è nata**



Un'applicazione da iOS a web

«Audiofunctions» permette l'esplorazione del grafico di funzioni in una variabile reale attraverso

1. Rappresentazione grafica
2. Suono e messaggi vocali



Storia ed evoluzione

Nata nel 2014 all'Università degli studi di Milano come app nativa iOS per permettere l'esplorazione di funzioni su touch screen ⁽¹⁾.

Il laboratorio Polin dell'Università degli studi di Torino ha poi condotto ricerche sulle necessità formative per studenti con disabilità visiva nelle scuole e Audiofunctions.web è stata estesa per il mondo web desktop per poter essere usata in un contesto didattico ⁽²⁾.



Storia ed evoluzione (2)

Da ulteriori ricerche, interviste e feedback degli utenti, abbiamo definito meglio i requisiti e capito i problemi dell'attuale versione pensando ad una nuova versione web chiamata Audiofunctions.web 2.0



Caratteristiche di Audiofunctions.web 2.0

Area del grafico

Esplorabile da

- Tastiera
- Mouse

Feedback

- Visivi
- Sonori e vocali



Barra delle opzioni

- Alto grado di personalizzazione
- Opzioni utili per un'esplorazione più efficace (in base agli studi effettuati)

Opzioni

Intervallo asse X ≤ x ≤

Passo

Intervallo asse Y ≤ y ≤

Funzione

Sonificazione

Strumento

Stato: abilitata

Informazioni sulla funzione

massimi e minimi
 intersezioni con gli assi
 coordinate intervalli visualizzati
 funzione corrente

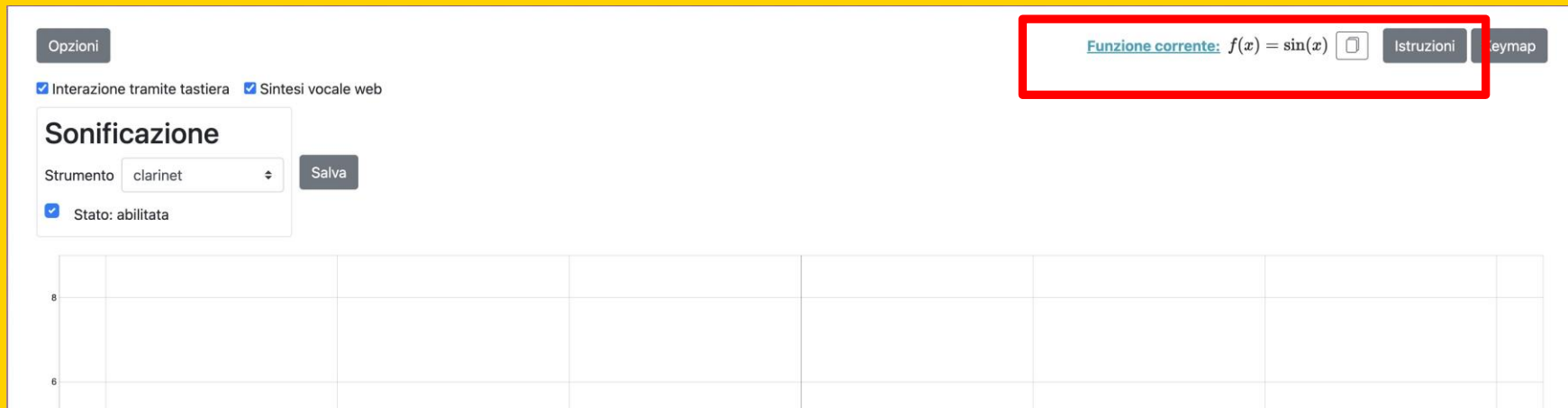
Voce:

Barra dei preferiti

The screenshot shows a settings page for a function $f(x) = \sin(x)$. At the top, there is a 'Opzioni' button and a 'Funzione corrente: $f(x) = \sin(x)$ ' label with a copy icon. To the right are 'Istruzioni' and 'Keymap' buttons. Below these are two checked options: 'Interazione tramite tastiera' and 'Sintesi vocale web'. A red rectangular box highlights a section containing two sub-sections: 'Sonificazione' and 'Intervallo asse Y'. The 'Sonificazione' section has a 'Strumento' dropdown menu set to 'clarinet' and a checked 'Stato: abilitata' option. The 'Intervallo asse Y' section has a range input field showing '-9 ≤ y ≤ 9' and a 'Salva' button. Below the highlighted section is a grid of empty cells.

Migliore accesso alle opzioni che l'utente ritiene di dover usare più di frequente in quel momento

Esportazione formula LaTeX



Opzioni

Funzione corrente: $f(x) = \sin(x)$ Istruzioni keymap

Interazione tramite tastiera Sintesi vocale web

Sonificazione

Strumento: clarinet

Stato: abilitata

8									
6									

Dalle opzioni è possibile inserire e modificare la formula della funzione; è possibile esportarla in formato LaTeX e incollarla dove si vuole





Potete provarla oggi



In cosa consiste il test

Potete provare Audiofunctions.web 2.0 seguiti passo passo da noi. La prova sarà in 2 passaggi:

1. Vi detteremo una funzione matematica da inserire nel nuovo campo di testo matematico
2. Vi faremo esplorare una funzione matematica sia attraverso il suono, sia attraverso un riscontro visivo





**Grazie per l'attenzione.
Chi desidera provarla
adesso è il benvenuto!**



Bibliografia

(1): Taibbi, M., Bernareggi, C., Gerino, A., Ahmetovic, D., & Mascetti, S. (2014). Audiofunctions: Eyes-free exploration of mathematical functions on tablets. In Computers Helping People with Special Needs: 14th International Conference, ICCHP 2014, Paris, France, July 9-11, 2014, Proceedings, Part I 14 (pp. 537-544). Springer International Publishing.

(2): Ahmetovic, Dragan, et al. "Audiofunctions. web: Multimodal exploration of mathematical function graphs." Proceedings of the 16° International Web for All Conference. 2019.
Ahmetovic, D., Bernareggi, C., Guerreiro, J., Mascetti, S., & Capietto, A. (2019, May). Audiofunctions. web: Multimodal exploration of mathematical function graphs. In Proceedings of the 16° International Web for All Conference (pp. 1-10).

Armano, T., Capietto, A., Dragan, A., Cristian, B., Coriasco, S., Mattia, D., ... & Sofia, A. (2020). Accessibilità di contenuti digitali per le STEM: un problema aperto. Alcune soluzioni inclusive per l'accessibilità di formule e grafici. Mondo Digitale, 89, 1-12.



Contatti

- Sito web del laboratorio Polin (<http://www.integr-abile.unito.it/>)
- Sito web dell'EverywareLab (<https://everywarelab.di.unimi.it/>)
- Mattia Ducci: mattia.ducci93@gmail.com
- Cristian Bernareggi: cristian.bernareggi@gmail.com
- Carola Manolino: carola.manolino@unito.it
- Tiziana Armano: tiziana.armano@unito.it

