

ARGOMENTI DA SAPERE RELATIVI AGLI ANNI ASSATI

	SAPERE	SAPER FARE
Concetto di funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio, codominio, segno, immagine, funzione iniettiva, funzione suriettiva, funzione biunivoca, funzione invertibile, funzione inversa, grafico della funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Trovare il dominio di funzioni fratte, irrazionali e trascendenti, utilizzando equazioni e disequazioni algebriche, con valore assoluto, goniometriche, esponenziali, logaritmiche etc.... Saper riconoscere dal grafico se una funzione è invertibile e tracciare il grafico della funzione inversa (eventualmente operando una opportuna restrizione sul suo dominio)
	<ul style="list-style-type: none"> • funzione pari e funzione dispari 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere sia algebricamente che dal grafico le caratteristiche di una funzione elencate sopra (esempio se è pari o dispari, se è iniettiva, suriettiva...etc...)
	<ul style="list-style-type: none"> • funzione esponenziale con base maggiore di 1 e compresa tra 0 e 1 • funzione logaritmo con base maggiore di 1 e compresa tra 0 e 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper disegnare le funzioni esponenziali e logaritmiche e saper descrivere le loro caratteristiche
	<ul style="list-style-type: none"> • retta e parabola (circonferenza ed ellisse) 	<ul style="list-style-type: none"> • Data l'equazione, saper disegnare le principali funzioni studiate negli anni precedenti: rette, parabole, semicirconferenze, semiellissi
	<ul style="list-style-type: none"> • Iperbole omografica (controllare) 	<ul style="list-style-type: none"> •
	<ul style="list-style-type: none"> • funzione seno, coseno e tangente • funzione arcseno, arcoseno e arctangente 	<ul style="list-style-type: none"> • saper disegnare tutte le funzioni goniometriche e le loro inverse
	<ul style="list-style-type: none"> • funzione crescente e decrescente 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere gli intervalli dove una funzione è crescente e decrescente e individuare estremi e massimi e minimi

	<ul style="list-style-type: none"> trasformazioni applicate alle funzioni: $y = -f(x)$ $y = f(x) + k$, $y = f(x + k)$, $y = f(x)$ 	<ul style="list-style-type: none"> dato il grafico di una funzione, saper tracciare il grafico di $y = f(x) + k$ $y = f(x + k)$ $y = f(x)$
	<ul style="list-style-type: none"> semplici funzioni definite a tratti 	<ul style="list-style-type: none"> Scrivere l'equazione
	<ul style="list-style-type: none"> funzioni composte 	<ul style="list-style-type: none"> saper determinare la funzione composta date due funzioni f e g.

ESERCIZI

1) Trova il dominio, il segno e l'intersezione con gli assi cartesiani delle seguenti funzioni:

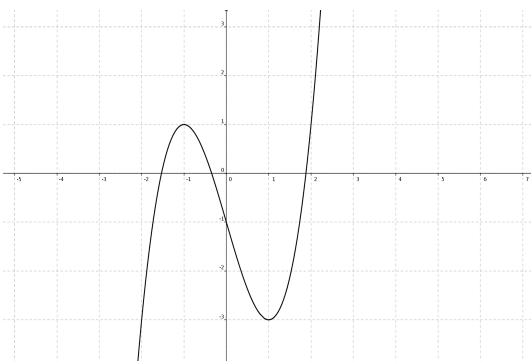
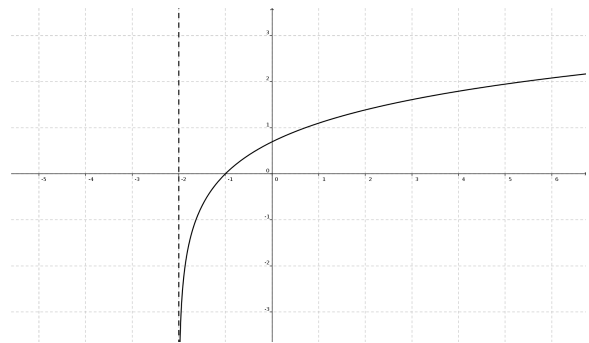
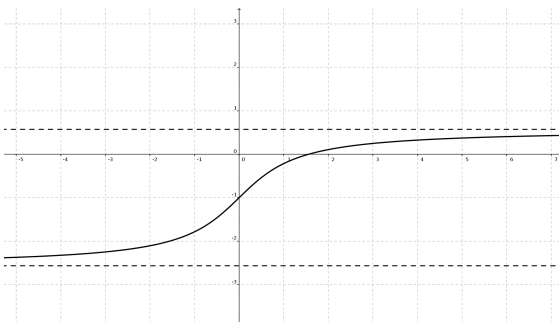
A) $f(x) = \sqrt{3 - \log_2(x+5)}$

B) $y = \frac{4-x}{\sqrt{\tan^2 x - \tan x}}$

C) $y = \arccos(e^{2\sin x - 1})$ con $0 \leq x \leq 2\pi$

D) $y = \frac{x^2 - 1}{x^3 - x^2 + 4x - 4}$

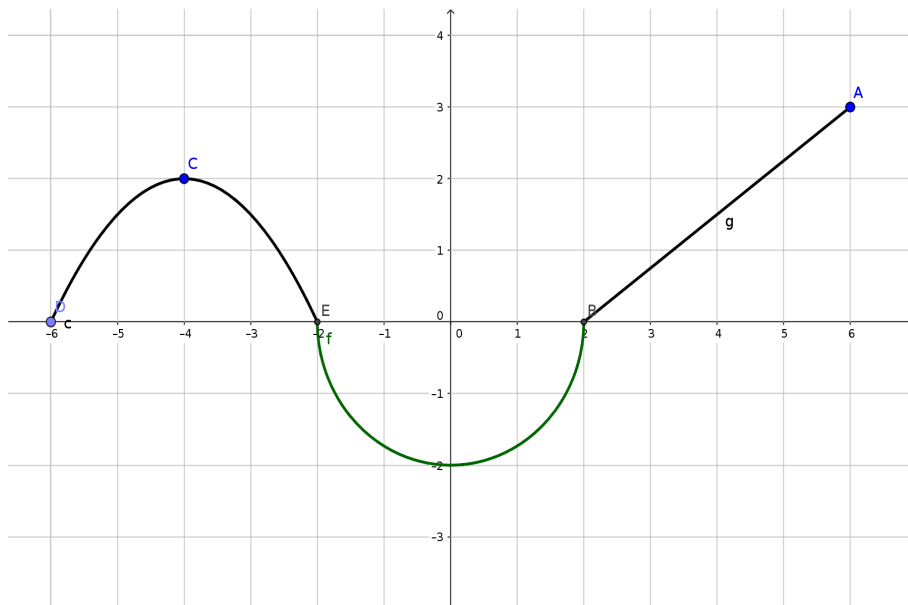
2) Per ciascuna delle funzioni di cui è tracciato il grafico stabilisci se è invertibile e perché. In caso negativo, operare una opportuna restrizione del dominio a tua scelta in modo che la funzione diventi invertibile e poi traccia il grafico di tutte le inverse.



4) Traccia il grafico della seguente funzione e determina estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo se esistono della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^x - 1 & \text{per } x < 0 \\ \sqrt{x} & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

5) Ricava dal grafico l'espressione analitica della seguente funzione definita a tratti (parabola, circonferenza e retta)



In relazione alla funzione sopra disegnare il grafico di $y = f(x+2)$, $y = |f(x) - 1|$

6) A number r is called a fixed point of a function f if $f(r) = r$. If the function $f(x) = x^2 + ax + b$ has a unique fixed point, find b in terms of a .

7) Date le funzioni $f(x) = \ln x$ e $g(x) = x^2 - 2x$, determina l'espressione di $f \circ g$ e $g \circ f$ e i loro domini.

8) Dopo avere illustrato il significato di funzione inversa si dica, motivando la risposta, se è vero che $\arcsin\left(\sin \frac{2}{3}\pi\right) = \frac{2}{3}\pi$

9) Dopo aver tracciato il grafico della funzione $y = \frac{1}{x}$ con opportune trasformazioni

tracciare il grafico della funzione $y = \left| \frac{1}{x-2} - 1 \right|$

Geometria dello spazio	<ul style="list-style-type: none"> Distanza tra due punti, punto medio 	Saper trovare la distanza tra due punti e il punto medio
	<ul style="list-style-type: none"> Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra vettori 	Individuare vettori paralleli e perpendicolari
	<ul style="list-style-type: none"> Equazione del piano 	Equazione del piano dato un punto e il vettore normale oppure dati tre punti
	<ul style="list-style-type: none"> Equazione della retta in forma algebrica e cartesiana 	Equazione della retta per due punti, passare dalla forma cartesiana a quella parametrica e viceversa, intersezione tra due rette e retta-piano
	<ul style="list-style-type: none"> Perpendicolarità tra piani e rette e piani 	Trovare rette e piani con condizioni di parallelismo o perpendicolarità
	<ul style="list-style-type: none"> Distanza punto-piano 	Trovare la distanza punto-piano e punto-retta
	<ul style="list-style-type: none"> Equazione della superficie sferica 	Trovare equazione superficie sferica assegnate alcune condizioni

ESERCIZI

10) Dati i punti $A(-2,3,1)$, $B(3,0,-1)$, $C(2,2,-3)$ **determinare l'equazione della retta r passante per A e B e l'equazione del piano π perpendicolare ad r e passante per C .**

11) **Determinare le coordinate dei centri delle sfere di raggio $\sqrt{6}$ tangenti al piano π di equazione $x+2y-z+1=0$ nel suo punto P di coordinate $(1,0,2)$.**

12) **Determinare l'equazione della retta perpendicolare nel punto $(1,0,3)$ al piano di equazione $3x+2y-z=0$**

13) **Determinare la distanza tra $P(6,6,8)$ e la retta di equazione**
$$\begin{cases} x-y=2z+1 \\ z=y+1 \end{cases}$$

14) **Dati i punti $A(2,4,-8)$ e $B(-2,4,-4)$ determinare l'equazione della superficie sferica di diametro AB e l'equazione del piano tangente alla sfera e passante per A**

15) **Dati i punti $A(-2,0,1)$, $B(1,1,2)$, $C(0,-1,-2)$, $D(1,1,0)$ determinare l'equazione del piano π passante per A , B e C e l'equazione della retta passante per D e perpendicolare al piano π .**