

## ARGOMENTI DA SAPERE RELATIVI AGLI ANNI ASSATI

	<b>SAPERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<b>Concetto di funzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio, codominio, segno, immagine, funzione iniettiva, funzione suriettiva, funzione biunivoca, funzione invertibile, funzione inversa, grafico della funzione inversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzione pari e funzione dispari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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...)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzione esponenziale con base maggiore di 1 e compresa tra 0 e 1</li> <li>• funzione logaritmo con base maggiore di 1 e compresa tra 0 e 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper disegnare le funzioni esponenziali e logaritmiche e saper descrivere le loro caratteristiche</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• retta e parabola (circonferenza ed ellisse)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data l'equazione, saper disegnare le principali funzioni studiate negli anni precedenti: rette, parabole, semicirconferenze, semiellissi</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iperbole omografica (controllare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzione seno, coseno e tangente</li> <li>• funzione arcseno, arcoseno e arctangente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• saper disegnare tutte le funzioni goniometriche e le loro inverse</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzione crescente e decrescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere gli intervalli dove una funzione è crescente e decrescente e individuare estremi e massimi e minimi</li> </ul>

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

## ESERCIZI

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

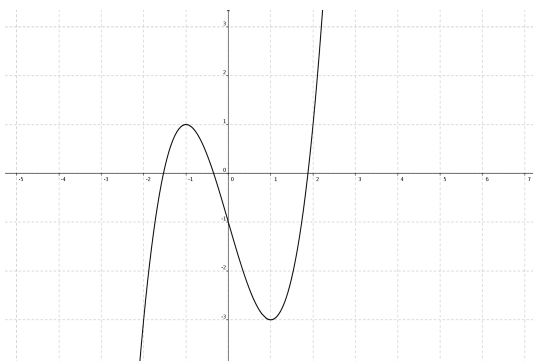
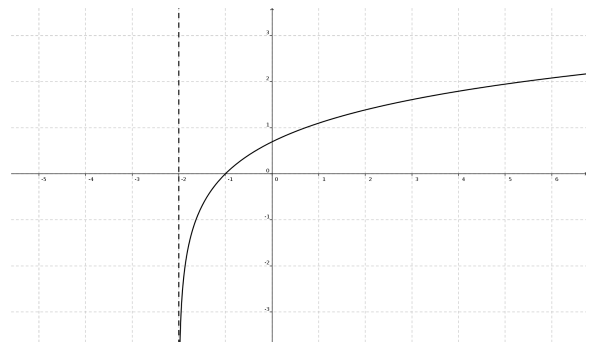
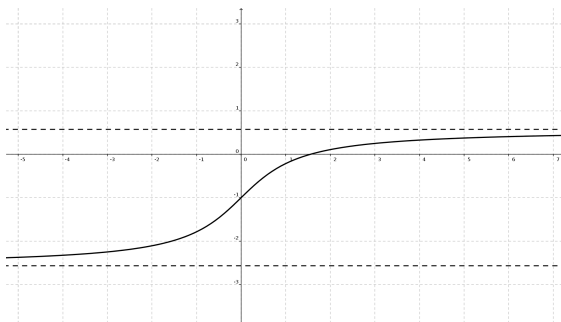
A)  $f(x) = \sqrt{3 - \log_2(x+5)}$

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

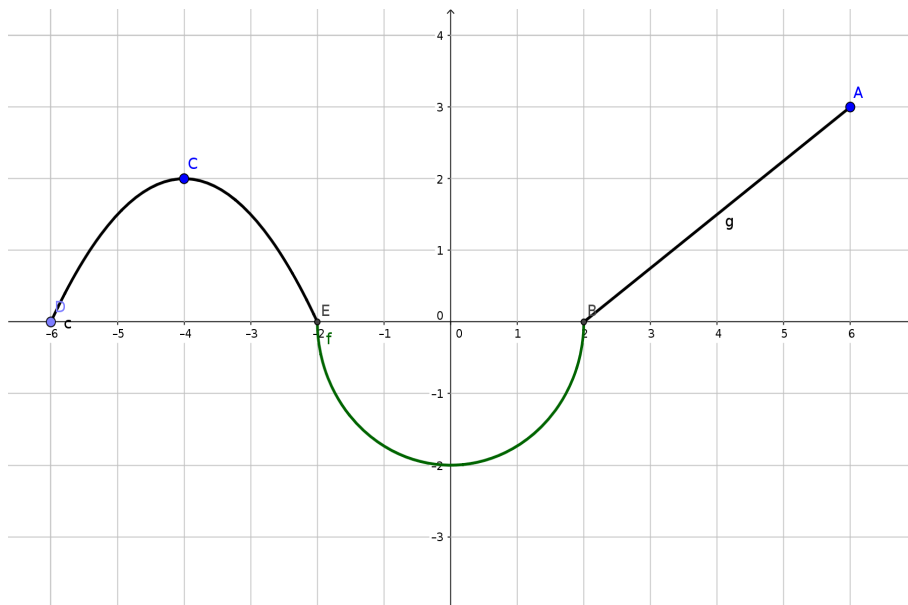
2) Per ciascuna delle funzioni di cui è tracciato il grafico stabilisci se è invertibile e perché. In caso negativo, operare una opportuna restrizione del dominio a tua scelta in modo che la funzioni diventi invertibile e poi traccia il grafico di tutte le inverse.



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  $y = \left| \frac{1}{x-2} - 1 \right|$

<b>Geometria dello spazio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distanza tra due punti, punto medio</li> </ul>	Saper trovare la distanza tra due punti e il punto medio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra vettori</li> </ul>	Individuare vettori paralleli e perpendicolari
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazione del piano</li> </ul>	Equazione del piano dato un punto e il vettore normale oppure dati tre punti
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazione della retta in forma algebrica e cartesiana</li> </ul>	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"> <li>Perpendicolarità tra piani e rette e piani</li> </ul>	Trovare rette e piani con condizioni di parallelismo o perpendicolarità
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distanza punto-piano</li> </ul>	Trovare la distanza punto-piano e punto-retta
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazione della superficie sferica</li> </ul>	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  $\pi$  perpendicolare ad  $r$  e passante per  $C$ .**

11) **Determinare le coordinate dei centri delle sfere di raggio  $\sqrt{6}$  tangenti al piano  $\pi$  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  $\pi$  passante per  $A$ ,  $B$  e  $C$  e l'equazione della retta passante per  $D$  e perpendicolare al piano  $\pi$ .**

	<b>SAPERE</b>	<b>SAPER FARE</b>
<b>CALCOLO COMBINATORIO E TEORIA DELLA PROBABILITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemi con disposizioni, combinazioni e permutazioni</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binomio di Newton e coefficiente binomiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trovare lo sviluppo di un binomio oppure un particolare termine</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spazio campionario ed evento</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione classica di probabilità</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità dell'evento contrario</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità condizionata e formula delle probabilità composte</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula della probabilità totale e teorema di Bayes</li> </ul>	