

Contenuti di matematica classe terza liceo scientifico di ordinamento e delle scienze applicate

SAPERE

Risolvere ed applicare alla risoluzione di problemi equazioni e disequazioni algebriche di vario tipo.

Comprendere il concetto di funzione e di rappresentazione cartesiana e individuarne le caratteristiche fondamentali.

Individuare funzioni che descrivono alcuni semplici fenomeni del mondo reale.

Operare graficamente e analiticamente con le funzioni algebriche e trascendenti.

Calcolare in modo esatto gli zeri di una funzione.

Acquisire il concetto di successione con particolare riferimento alle progressioni e saper applicare il principio di induzione.

Risolvere analiticamente e graficamente problemi sulla retta, sui fasci di rette anche con Software Didattico.

Trasformare una relazione geometrica tra punti di un piano in una relazione algebrica tra le coordinate e scrivere l'equazione di un luogo geometrico

Scrivere l'equazione di una conica che soddisfi determinate condizioni.

Riconoscere le coniche dalle loro equazioni, rappresentarle graficamente.

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Risolvere problemi sulle coniche, con ricerca di intersezioni, rette tangenti, luoghi geometrici, analiticamente e graficamente , anche con Software Didattico.

Utilizzare l'equazione di una conica per risolvere per via grafica particolari equazioni e disequazioni

Utilizzare le coniche per costruire modelli matematici di situazioni reali tratti dalla fisica e da altre discipline.

Elementi di goniometria.

SAPER FARE

Classe terza liceo scientifico di ordinamento e delle scienze applicate

- 1) Risolvere sia algebricamente che graficamente la seguente equazione e la seguente disequazione

$$\sqrt{x^2 - 2x} = |3x| \qquad \sqrt{2x - x^2} > |x - 2|$$

- 2) Uno studente universitario ha superato 6 esami. Quale può essere attualmente la media dei suoi voti (espressi in trentesimi), sapendo che, nel caso egli superi il prossimo esame con la votazione di 30, la sua media si alzerebbe di meno di 1 punto?

- 3) Sono date le funzioni $f(x) = \frac{2}{x-3}$ e $g(x) = 9 - x^2$.

Rispondere ai seguenti quesiti:

- Tracciare il grafico delle due funzioni;
- Determinare il dominio e il codominio delle due funzioni assegnate;
- Stabilire, giustificando la risposta, quale delle due funzioni sia iniettiva chiarendo, quindi, quale delle due sia invertibile e scrivendo l'equazione della sua funzione inversa;
- Verificare che $f \circ g \neq g \circ f$;
- Risolvere la disequazione $f\left(\frac{|x|}{2}\right) \cdot g(x-3) \geq 0$;
- Determinare $(f \circ g)(3)$ e la controimmagine di -1 mediante $f \circ g$.



- 4) Dopo aver determinato il dominio e facendo uso delle opportune formule goniometriche per semplificare l'espressione, rappresentare il grafico della seguente funzione

$$y = \frac{\text{sen}(2x) - \cos x}{2 \cos x}$$

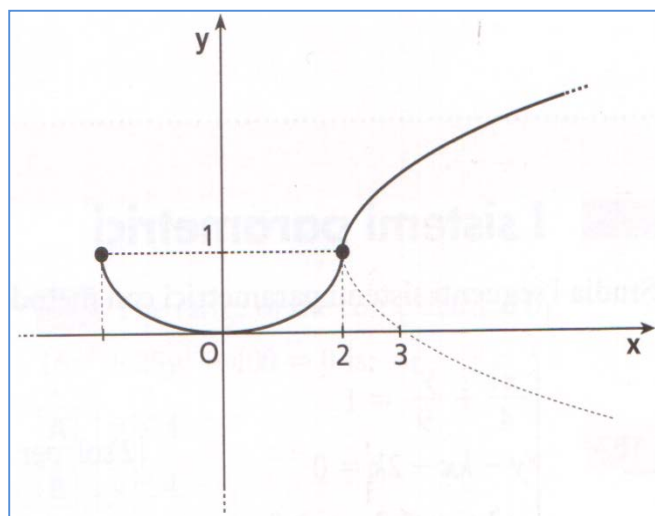
- 5) Secondo il codice della strada il segnale di "salita ripida" preavverte di un tratto di strada con pendenza tale da costituire pericolo. La pendenza vi è espressa in percentuale e nell'esempio è 10%.

Se si sta realizzando una strada rettilinea che, con un percorso di 1,2 km, supera un dislivello di 85 m, qual è la sua inclinazione (in gradi sessagesimali)? Quale la percentuale da riportare sul segnale?

- 6) Trova per quali valori di k l'equazione $\frac{x^2}{4k^2 - 1} - \frac{y^2}{k - 3} = 1$ rappresenta:
- Un'ellisse con i fuochi sull'asse x ;
 - Un'ellisse con i fuochi sull'asse y ;
 - Una circonferenza;
 - Un'iperbole;
 - Un'iperbole con i fuochi sull'asse x ;
 - Un'iperbole con i fuochi sull'asse y che ha distanza focale uguale a 4.

- 7) Un filo lungo 20 cm viene tagliato in due parti. Con i due pezzi ottenuti si formano due quadrati. In quale punto bisogna tagliare il filo perché la somma delle aree dei quadrati sia minima?

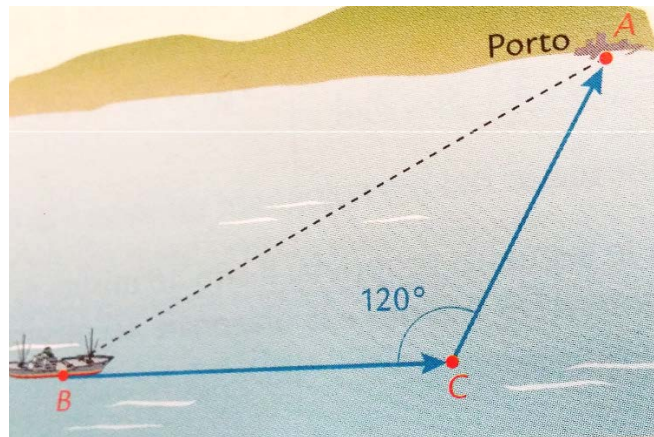
- 8) Scrivere l'equazione della funzione il cui grafico è rappresentato nella figura sottostante.



- 9) Nel piano Oxy ricavare:

- l'equazione della parabola, con asse parallelo all'asse y , avente vertice $V(-2; 2)$ e passante per $A(-4; 0)$ e rappresentarla nel piano cartesiano;
- l'equazione della retta t tangente alla parabola in A e quella della retta n normale alla parabola in A ;
- detto D il punto in cui la retta t incontra l'asse y , l'area del triangolo ADO
- l'equazione della retta parallela all'asse x sulla quale la parabola stacca una corda di lunghezza uguale a 2
- l'equazione della circonferenza di centro $C(0; 2)$ e tangente alla retta AV

- 10) Una nave, posta nel punto B, deve raggiungere il porto, rappresentato dal punto A. Non può, tuttavia, percorrere la rotta BA perché la profondità del mare è insufficiente; prosegue perciò fino al punto C, quindi da C giunge al porto, come indicato in figura. Risulta $\widehat{BCA} = 120^\circ$; inoltre la nave viaggia alla velocità costante di 24 km/h e impiega 20 minuti per percorrere il tratto BC e 15 minuti per percorrere il tratto CA.



- Quando la nave si trova in B, qual era la sua distanza dal porto?
- Se la nave avesse potuto percorrere direttamente la rotta BA, viaggiando sempre a 24 km/h, quanto tempo avrebbe risparmiato?