

Scritto di **ISTITUZIONI DI MATEMATICHE** del **26 Settembre 2003**

Corso **A** (Cognome da A... a Ma...) -- Doc. Paola PIU

Cognome

Nome

Matricola

Luogo e data di nascita

1 (11 punti) Studiare e rappresentare graficamente la curva di equazione:

$$y = \frac{(x^2 + 9x + 14)}{x^2 - 1}.$$

2 (3 punti) Determinare l'insieme dei valori di x per i quali risulta $\frac{x + \sqrt{2}}{x + \sqrt{3}} \geq 0$.

3 (6 punti) Nel piano riferito a coordinate cartesiane ortogonali:

a) scrivere l'equazione della retta che passa per il punto $(2, -1)$ ed è perpendicolare alla retta $4x - 3y + 12 = 0$;

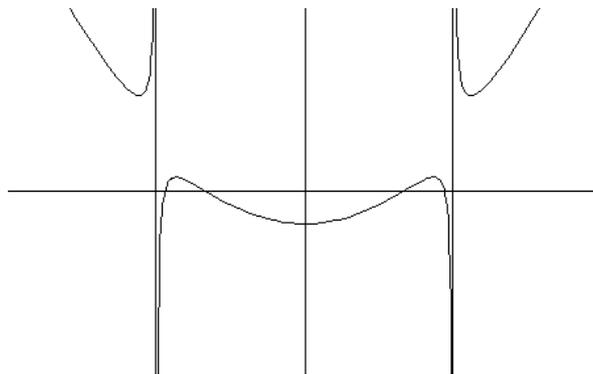
b) determinare la distanza del punto $(-3, 2)$ dalla retta $4x - 3y + 12 = 0$;

c) scrivere l'equazione della retta (è una sola?) passante per il punto $(0, 0)$ e tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 - 2x + y = 0$.

4 (2 punti) Il costo del noleggio di una automobile è dato da una quota fissa pari a € 50,00, più 20,00 € per ogni giorno di noleggio, più 0,10€ per ogni Km percorso. Il cliente che noleggia l'automobile per tre giorni percorrendo 350 Km paga?

5 (2 punti) Secondo un antico aneddoto orientale, un uomo che aveva reso un importante servizio all'imperatore della Cina chiese, come ricompensa, tanti chicchi di grano quanti se ne potevano mettere su una scacchiera nella maniera seguente: un chicco sulla prima casella, due chicchi sulla seconda, quattro chicchi sulla terza, otto chicchi sulla quarta, e così via raddoppiando ogni volta. Sapendo che una scacchiera è composta da 64 caselle, quanti chicchi di grano dovette dare l'imperatore a quell'uomo?

6 (6 punti) Descrivere per scritto le caratteristiche della funzione corrispondente al grafico



Discutere in particolare la monotonia (crescenza, decrescenza) e l'esistenza di punti di massimo o di minimo relativi e assoluti.