

Università degli Studi di Padova
sede di Vicenza
Prova scritta di Matematica A
del 20 Luglio 2006
(Canale 2, Prof. F. Albertini e M. Motta)

GIUSTIFICARE TUTTE LE RISPOSTE

(1) Si consideri la funzione

$$f(x) = (x - 1) e^{\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}}$$

- (a) Determinare il dominio, il segno ed eventuali simmetrie di f .
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti verticali.
- (c) Studiare la continuità e la derivabilità di f ; determinare gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di estremo (massimo e minimo) relativo e assoluto di f .
- (d) (Fac.) Determinare eventuali asintoti obliqui di f .
- (e) Disegnare un grafico qualitativo di f . (Non è richiesto lo studio di f'')

(2) Determinare le radici del seguente polinomio:

$$P(z) = z^4 + (2i + 1)z^2 + 2i.$$

(3) Data la funzione integrale

$$F(x) = \int_0^x [\log(1 + t^2) - \arctan(t^a)] dt,$$

- (a) calcolare al variare del parametro $a > 0$ il limite seguente

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{F(x)}{x^3}.$$

- (b) Calcolare il valore $F(1)$ per $a = 1$.