

**Analisi Matematica 1, Studi di funzione**  
(giustificare le risposte)

Vicenza, dicembre 2011.

1. Studiare la funzione

$$f(x) = xe^{\frac{1}{|2x|-1}}$$

(Dominio, segno, eventuali simmetrie, limiti alla frontiera, eventuali asintoti, continuità e derivabilità, crescita e decrescita, eventuali minimi e massimi relativi ed assoluti, eventuali attacchi di  $f'$ , abbozzo del grafico. Non è richiesto lo studio di  $f''$ .)

2. Studiare la funzione

$$f(x) = |x^2 - 4|e^{\frac{x}{|x+2|}}$$

(Dominio, segno, eventuali simmetrie, limiti alla frontiera, eventuali asintoti, continuità e derivabilità, crescita e decrescita, eventuali minimi e massimi relativi ed assoluti, eventuali attacchi di  $f'$ , abbozzo del grafico. Non è richiesto lo studio di  $f''$ .)

3. Si consideri la funzione

$$f(x) = \log(x + 1 + e^{|x+1|})$$

- (a) Determinare il dominio di  $f$ , il segno di  $f$  ed eventuali simmetrie.
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti di  $f$ .
- (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) Calcolare i limiti di  $f'$ , se significativi e disegnare un grafico qualitativo di  $f$ .
- (e) (facoltativo) Studiare concavità e convessità della funzione  $f$ .

4. Si consideri la funzione

$$f(x) = (\cos x)3^{-\frac{1}{\cos x}}$$

- (a) Determinare il dominio, il segno, eventuali simmetrie e periodicità di  $f$ .
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti.
- (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) Calcolare i limiti di  $f'$  se significativi.
- (e) Disegnare un grafico qualitativo di  $f$  (in tutto  $\mathbb{R}$ ). (Non è richiesto lo studio di  $f''$ )

5. Si consideri la funzione

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) e^{\tan x}$$

- (a) Determinare il dominio di  $f$ , il segno di  $f$ , eventuali simmetrie e periodicità.
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti di  $f$ .

- (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) Calcolare i limiti di  $f'$ , se significativi.
- (e) Disegnare un grafico qualitativo di  $f$  in tutto il dominio. (Non è richiesto lo studio di  $f''$ )

**6.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{x-1} + \log(x^2)\right).$$

- (a) Determinare il dominio di  $f$ , il segno di  $f$  ed eventuali simmetrie.
- (b) Determinare i limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti di  $f$ .
- (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) Calcolare i limiti di  $f'$ , se significativi.
- (e) Disegnare un grafico qualitativo di  $f$ . (Non è richiesto lo studio di  $f''$ )