## Facoltà di Scienze M.F.N., Università di Cagliari

Scritto del 23. 09. 2015: Analisi Matematica 1 (12 CFU), CL Triennale in Matematica/CL Triennale in Fisica - Prof. Lucio Cadeddu

1. Studio di funzione. Tracciare il grafico della seguente funzione (escluso lo studio di f"):

$$f(x): \frac{|x^2 - 1| - 3}{|x - 2| + 3}$$

2. Serie. Studiare la convergenza (semplice e assoluta) della seguente serie al variare di  $x \in \mathbb{R}$ .

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{\frac{n+1}{n}} - \sqrt{\frac{n-1}{n}}}{n^2} \left[ \frac{e^{2x}}{2e^x + 3} \right]^n$$

3. Successione. Al variare del parametro reale  $\lambda$  determinare per quali valori di tale parametro la successione data è limitata, convergente o divergente.

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = (-1)^n \frac{\sqrt{\frac{n+1}{n}} - \sqrt{\frac{n-1}{n}}}{n^2} n^{\frac{\lambda^2}{\lambda+3}}$$

4. Integrali. Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{e^{3x} + 2}{e^{3x} - e^x} \, dx$$