ANALISI MATEMATICA 1 Corso di Laurea in Ing. Edile e Architettura 06/02/2017	COGNOME e Nome firma

Per gli esercizi da 2 a 6 scrivere, nei riquadri corrispondenti, i passaggi significativi dello svolgimento.

1. [8 pt] Sia $f(x) = \left|\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2}\right| - 1$. $dom f =$

f è limitata superiormente? e inferiormente?

f è simmetrica (pari o dispari)?

Determinare i limiti agli estremi del dominio e eventuali asintoti:

$f'(x) =$

Intervalli di monotonia di f:

Eventuali punti di non derivabilità:

Eventuali estremi (locali o globali):

Disegnare il grafico qualitativo di $f(x)$.

2. [6 pt] Calcolare i seguenti limiti;

$$(a)\ \lim_{x\to 0} \frac{2^{x^4}-1}{\tan^2(x)-\sin^2(x)}; \qquad (b)\ \lim_{n\to+\infty} \left(\log(n)-\frac{1}{2}\log(n^2+5)\right)\cos(n).$$

3. **[4 pt]** Determinare $b \in \mathbb{R}$ in modo tale che la funzione

$$F(x) = \begin{cases} 2 + \displaystyle\int_0^x t \cos t dt, & x \geq 0 \\ \pi x + b, & x < 0 \end{cases}$$

sia continua in $\mathbb{R}$. Dire se per il valore di b trovato, F è anche derivabile in $\mathbb{R}$.

4. **[4 pt]** Stabilire il carattere della serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n}\, e^{-n}}{n^3 + \sin n}$.

5. **[4 pt]** Stabilire se l'integrale $\displaystyle\int_0^{+\infty} x^3 e^{-x}\,dx$ è convergente. In caso affermativo, calcolarlo.

6. **[4 pt]** Risolvere in $\mathbb{C}$ l'equazione $(2z+\bar{z})^3 = -i$ e rappresentare le soluzioni nel piano di Gauss.