Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo A – Corso C

A.A. 2021/2022 Prova parziale 22 aprile 2022 Traccia A

1) (a) Determinare in forma cartesiana le soluzioni dell'equazione in $\mathbb{C}$

$$z^7 + 2z = 0$$

e rappresentarle sul piano complesso

(b) Sia

$$f(x) = 3^{\frac{1}{x-1}} + 2^{\frac{1}{x^2+1}}.$$

Si determini il dominio di f. Si determinino, poi, il tipo di monotonia di f sull'intervallo $(1, +\infty)$ e l'insieme $f\big((1, +\infty)\big)$.

8 pts.

2) Determinare gli asintoti della funzione

$$f(x) = x \sin\left(\frac{1}{x^2}\right).$$

Stabilire poi che f è prolungabile per continuità in 0 e determinarne il prolungamento continuo $\tilde{f}$. Dimostrare, infine, che $\tilde{f}$ non è derivabile in 0.

8 pts.

3) Calcolare

$$\int_3^4 \frac{\mathrm{d}x}{(x-1)\big(\log(x-1)\big)^{1/3}}.$$

6 pts.

4) Enunciare la formula di Taylor di ordine 2 e centro x_0 per una funzione $f : I \to \mathbb{R}$, $x_0 \in \mathring{I}$, $I \subset \mathbb{R}$ intervallo. Usarla poi per dimostrare che se $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) > 0$, allora x_0 è un punto di minimo locale forte per f.

8 pts.