Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo A – Corso C

A.A. 2019/2020 Prova parziale 13 gennaio 2020 Traccia A

Cognome______________________ Nome______________________

1) (a) Sia $k \in \mathbb{Z}$; determinare parte reale e parte immaginaria del numero complesso $z = 2e^{i(-\pi/4+2k\pi)}$.

(b) Determinare insieme definizione, monotonia e immagine della funzione

$$f(x) = \sqrt{x}\sin x + \left(\frac{1}{2}\right)^{\log(\pi/4-x)}.$$

8 pts.

2) Determinare dominio e asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{\cos(x^2)}{\sqrt{x+\sqrt{\pi/2}}}.$$

Determinare, poi, la miglior approssimazione lineare per f in 0.

8 pts.

3) Calcolare la media integrale sull'intervallo $[0, \frac{1}{\sqrt{2}}]$ della funzione

$$f(x) = \frac{x\arcsin(x^2)}{\sqrt{1-x^4}}.$$

6 pts.

4) Enunciare e dimostrare il teorema di Fermat. Fornire poi un esempio in cui la tesi del teorema non è valida pur essendo la funzione nell'esempio derivabile su un intervallo e avente almeno un punto di estremo.

8 pts.

Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo A – Corso C

A.A. 2019/2020 Prova parziale 13 gennaio 2020 Traccia B

Cognome______________________Nome______________________

1) (a) Determinare parte reale e parte immaginaria del numero complesso

$$z = \frac{e^{i\pi/3} - 1}{e^{i\pi/3}}$$

.

(b) Determinare insieme definizione, monotonia e immagine della funzione

$$f(x) = \sqrt{x}\arccos(\sqrt{1-x^2}).$$

8 pts.

2) Sia

$$f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-1}.$$

Determinarne dominio, asintoti, punti di estremo locale ed eventualmente assoluto.

8 pts.

3) Calcolare i seguenti integrali:

$$\int_{-1}^{1} x^2 \sin(x^5)dx, \qquad \int_{-\sqrt[3]{\frac{\pi}{2}}}^{\sqrt[3]{\frac{\pi}{2}}} x^2 \cos(x^3)dx.$$

6 pts.

4) Dare la definizione di funzione derivabile in un punto e di miglior approssimazione lineare di una funzione in un punto. Dimostrare poi che le due nozioni sono equivalenti.

8 pts.