Politecnico di Bari
Analisi Matematica – modulo A – Corso C
A.A. 2018/2019 Prova parziale 09 novembre 2018 Traccia A

Cognome______________________Nome______________________AA di immatricolazione____________

1) (a) Scrivere in forma cartesiana il numero complesso

$$\left(e^{1+i\frac{\pi}{6}}\right)^6.$$

Qual è il modulo delle radici dodicesime del numero precedente?

(b) Determinare dominio ed eventuale monotonia della funzione

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

Determinare poi l'immagine di f.

7 pts.

2) Calcolare almeno due dei seguenti limiti

$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\sin(2x^2)-\cos x}{x^2+x^3};$$
$$\lim_{x\to +\infty} \left(\frac{x^2-1}{x^2}\right)^x;$$
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{x^4\log^2 x-(1+2x)^2+1}{x}.$$

7 pts.

3) Dimostrare che la seguente funzione ha un punto di flesso in $x = \log\frac{1}{2}$:

$$f(x) = (e^x-1)^2.$$

Qual è l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di flesso?

8 pts.

4) Dare la definizione di funzione continua in un punto. Enunciare e dimostrare poi il teorema della media integrale per le funzioni continue.

8 pts.

Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo A – Corso C

A.A. 2018/2019 Prova parziale 09 novembre 2018 Traccia B

Cognome____________________Nome____________________AA di immatricolazione__________

1) (a) Scrivere in forma trigonometrica le radici quarte del numero complesso

$$e^{2+i\pi}.$$

Qual è il modulo delle potenze ottave delle radici precedenti?

(b) Determinare dominio ed eventuale monotonia della funzione

$$f(x) = \arctan(\sqrt{x}) - 1 + \log_3(x^2 - 1)$$

Determinare poi l'immagine di f.

7 pts.

2) Calcolare almeno due dei seguenti limiti

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{x^3} - 1 - \tan(3x^3)}{x^3 + x^5};$$
$$\lim_{x\to +\infty} \left(\frac{1 + \log x}{\log x}\right)^x;$$
$$\lim_{x\to -\infty} \frac{x^3 2^x + \left((1+\frac{1}{x})^3 - 1\right) x^2}{x}.$$

7 pts.

3) Dimostrare che la seguente funzione è strettamente decrescente su $(0, e)$ e strettamente concava su $(e^2, +\infty)$:

$$f(x) = (\log x - 1)^2.$$

8 pts.

4) Dare la definizione di funzione crescente su un insieme $A \subset \mathbb{R}$. Dimostrare poi che una funzione crescente su un intervallo chiuso e limitato è integrabile secondo Riemann.

(*Gli studenti immatricolati negli anni precedenti al 2018/2019 sostituiscano questo esercizio con:*

Dare la definizione di funzione derivabile in un punto. Enunciare e dimostrare poi il teorema di Fermat.)

8 pts.