

Esame di Analisi matematica I - 6 CFU : esercizi
Appello straordinario

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si ponga $f(x) = xe^x$.

(i) Si provi per induzione che, per ogni $n \in \mathbb{N}^+$, $f^{(n)}(x) = ne^x + xe^x$.

(ii) Si calcoli il polinomio di Taylor-Maclaurin di f di ordine n .

ESERCIZIO N. 2. Si descriva e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme

$$E = \{z \in \mathbb{C} : \sin |z| > 0 \text{ e } \Re z > 0\}.$$

SVOLGIMENTO

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} |x + 1| & \text{se } x < 0, \\ \ln(1 + x^2) & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

Si determinino

• i segni e gli zeri di f :

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

• $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

• $f'(x) =$

• $f'_s(-1) =$

$f'_d(-1) =$

$f'_s(0) =$

$f'_d(0) =$

• i segni di f' :

• la crescita, la decrescenza e gli estremi relativi e assoluti di f :

• il numero delle soluzioni $x \in \text{dom}f$ dell'equazione $f(x) = k$, al variare di $k \in \mathbb{R}$.

ESERCIZIO N. 4. Si calcoli una primitiva della funzione

$$\frac{\arctan x}{x^2}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO