

Prima parte

Nome e Cognome:

Lo studente scriva solo la risposta direttamente su questo foglio. La seconda parte verrà corretta esclusivamente nel caso che lo studente risponda correttamente ad almeno 3 domande su 6 della prima parte. Ogni domanda corretta vale 1 punto.

1) Trovare l'insieme S delle $x \in \mathbb{R}$ tali che

$$\log_2(x^2 + 1) = e.$$

2) Cosa significa

$$\sum_{n=1}^{+\infty} a_n = -\infty?$$

3) Illustrare brevemente il metodo di integrazione per parti.

4) Si trovino l'estremo inferiore e l'estremo superiore sull'insieme $(0, +\infty)$ della seguente funzione

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

5) Trovare il polinomio di Taylor di grado 2 e centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \log(1 + x - x^2)$.

6) Trovare una primitiva di $f(x) = x \operatorname{sen} x$.

Seconda parte - A

Lo studente scriva lo svolgimento di ogni esercizio su un foglio a parte. In questa parte non verranno ritenute valide risposte corrette, ma prive di giustificazione.

1) (6 Punti) Trovare il dominio della funzione:

$$f(x) = \frac{(\arcsen x)\sqrt{\cos x - |\sen x|}}{\log(\arctan(x+1) + \pi + x^3)}.$$

2) (6 Punti) Per la seguente funzione, studiare dominio, eventuale periodicità, eventuali simmetrie, limiti, asintoti, crescita, decrescenza, massimi e minimi relativi e assoluti, punti di discontinuità o non derivabilità; infine disegnarne approssimativamente il grafico:

$$f(x) = \frac{x}{e^{(\log|x|)^2}}.$$

3) (6 Punti) Risolvere il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 \left(2 \cos\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{2x^2 + 1}{x^2 + 1} \right).$$

4) (6 Punti) Calcolare l'integrale

$$\int x\sqrt{3 - x^2 + 2x} dx.$$