

Università degli studi di Udine - Sede di Pordenone

Facoltà di Scienze della Formazione - Corso di Laurea in STM

Corso di Matematica e Statistica

Prima prova parziale A.A.2011/2012 - 8 novembre 2011

Cognome:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr:

--	--	--	--	--	--	--

Acconsento alla pubbl. dei risultati sul sito web del docente _____

Non acconsento alla pubbl. dei risultati sul sito web del docente _____

Tutte le risposte devono essere giustificate!

Esercizio 1

Esplicitare la scrittura seguente e calcolarne il valore.

$$\sum_{i=1}^3 \left(\prod_{j=0}^2 (i - 2j) \right).$$

Esercizio 2

Se $A = \{a, b, c\}$, scrivere esplicitamente l'insieme $\mathcal{P}(A)$.

Esercizio 3

Semplificare la seguente espressione contenente valori assoluti (*non* usare valori approssimati per i radicali!!).

$$\left| \sqrt{3} - 4 \right| - \left| 3 - \sqrt{3} \right|.$$

Esercizio 4

Usando solo le funzioni elementari, e senza l'uso di limiti e derivate, tracciare il grafico della seguente funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & \text{se } x > 1 \\ -x^2 + 1, & \text{se } x \leq 1 \end{cases}.$$

Esercizio 5

Relativamente alla funzione tracciata al punto 4 dire se è continua oppure no, *giustificando* la risposta.

Esercizio 6

Relativamente alla funzione tracciata al punto 4 calcolare

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x);$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x);$$

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

Esercizio 7

Calcolare il seguente limite usando la regola di l'Hôpital, *spiegando* perché la regola si può applicare.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} + x}{x^2}.$$

Esercizio 8

Trovare gli eventuali asintoti orizzontali e verticali della seguente funzione.

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

Esercizio 9

Trovare quando la seguente funzione è crescente e quando è decrescente.

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

Esercizio 10

Trovare la derivata seconda della seguente funzione.

$$f(x) = e^{\sin x} + \ln(x).$$

Esercizio 11

Trovare l'area della regione finita di piano compresa tra l'asse delle ascisse, le rette $x = 2$ e $x = 4$ e il grafico della funzione $f(x) = x^2 - x$. Rappresentare graficamente quest'area.

Esercizio 12

Sapendo che una primitiva di $2xe^{x^2}$ è e^{x^2} , calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-1}^1 2xe^{x^2} + x \, dx .$$
