

Università degli studi di Udine - Sede di Pordenone
Università degli studi di Trieste - Sede di Pordenone

Corso di Analisi Matematica I - 2° modulo

Tema d'esame - 5 luglio 2010

Cognome:

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

Nome:

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

Matricola:

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

UD

TS

Esercizio 1. Sono dati nello spazio i punti $P_1(3, 1, 4)$, $P_2(2, -2, 3)$, $P_3(4, -2, 3)$ e il vettore $\vec{u} = (1, 3, 1)$. Determinare le equazioni della retta s per P_1 , P_2 e della retta r per P_3 e di vettore direttore \vec{u} . Determinare le equazioni della mediana della striscia individuata da r ed s , dopo avere verificato che le due rette sono parallele. Determinare le equazioni della retta s' simmetrica di s rispetto a r .

Esercizio 2. Si consideri la funzione data da

$$F(x, y) = \begin{cases} x^2 \operatorname{arctg}\left(\frac{y}{x}\right), & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}.$$

Si calcolino le derivate parziali e le derivate lungo una generica direzione individuata dal versore (l, m) in un punto arbitrario dell'asse y .

Esercizio 3. Si calcoli il polinomio di Taylor di ordine 3, di punto iniziale 1, della funzione definita da

$$f(x) = \int_{x^2}^1 \sqrt{1+t^4} dt$$

Università degli studi di Udine - Sede di Pordenone
Università degli studi di Trieste - Sede di Pordenone

Corso di Analisi Matematica I - 2° modulo

Tema d'esame - 17 settembre 2010

Cognome:

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

Nome:

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

Matricola:

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

UD

TS

Esercizio 1. Dati nello spazio il punto $P(3, 3, 2)$ e la retta r

$$\begin{cases} x + y - 3z - 1 = 0 \\ x - y - z + 3 = 0 \end{cases},$$

scrivere le equazioni della retta s per il punto P , complanare con r , e parallela al piano di equazione $2x - y - 3z - 2 = 0$. Nel piano di r ed s scrivere l'equazione della perpendicolare ad s per P .

Esercizio 2. Sia data la funzione

$$F(x, y) = \frac{x^2 y + x}{x^2 + y^2 + 1},$$

e il punto $P(1, 1)$ del suo dominio. Scrivere l'equazione della linea di livello

$$F(x, y) = F(1, 1).$$

Tenendo conto della proprietà del vettore gradiente, scrivere l'equazione della retta tangente a questa curva di livello (nel piano O_{xy}) nel punto P . Scrivere poi l'equazione della retta tangente alla stessa curva di livello tracciata sul grafico della funzione F .

Esercizio 3. Si consideri la funzione data da

$$f(x) = \int_x^{2x} \frac{1}{t+1} dt.$$

Senza calcolare l'integrale si trovi

1. il dominio di f ;
2. $f'(x)$, $\forall x \in \text{dom}(f)$;
3. $f''(x)$, $\forall x \in \text{dom}(f)$.

Successivamente si ritrovino gli stessi risultati calcolando esplicitamente l'integrale.