Facoltà di Architettura

Istituzioni di Matematiche 2

Prova scritta del 17 giugno 2005

Proff. Laura Tedeschini Lalli, Francesca Nardi, Paola Magrone.

NOME:______________________________

COGNOME:______________________________

MATRICOLA: ____________________________

Svolgere i seguenti esercizi, utilizzando il retro dei fogli per i conti. Non usare altri fogli. Riportare le risposte negli spazi.

1. **1**. Dati i punti $P_0 = (1, 0, 1)$, $P_1 = (0, 1, 2)$

(i) scrivere l'equazione (parametrica o cartesiana) della retta r passante per P_0, P_1;

(ii) scrivere l'equazione del piano α contenente la retta r e passante per il punto $P_2 = (1, 1, 1,)$

(iii) trovare la distanza tra il piano α e l'origine.

2. Data la funzione $r(\theta) = 1 + 2\cos\theta$,

(i) Dire se è periodica, ed eventualmente indicarne il periodo,

(ii) riempire la seguente tabella:

θ	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{4}$	2π
r										

(iii) Tracciare schematicamente il grafico di $r(\theta)$

3. Data la funzione $f(x, y) = xye^{5x+2y}$:
(i) Determinare i punti critici;

(ii) studiare tali punti;

(iii) Determinare l'equazione del piano tangente nel punto $P = (1, 0)$.

(iv) **SOLO PER I QUINQUENNALISTI:**
Determinare massimi e minimi assoluti per la funzione $f(x, y) = x^5 + 2xy^4 + 3$ nel quadrato di vertici $(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)$.

4. Determinare la matrice A che applicata al piano ottiene la seguente trasformazione:

5. Dato il dominio D contenuto nel secondo quadrante ($x \leq 0,\ y \geq 0$) e limitato dai due assi coordinati e dalla curva $y = -4x^2 + 5$:

a) descrivere D come dominio verticalmente semplice (cioé normale rispetto ad x)

$$\leq x \leq \qquad\qquad\qquad \leq y \leq$$

b) impostare cone le informazioni ottenute l'integrale:

$$\int\int (2xy^2 + 3)dxdy$$

c) calcolarlo.