

Facoltà di Architettura
Matematica
Laurea Specialistica in Progettazione
Prova scritta del 21 febbraio 2006
Proff. Laura Tedeschini Lalli, Paola Magrone.

NOME: _____

COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

Svolgere due problemi a scelta tra i tre proposti, utilizzando il retro dei fogli per i conti. Non usare altri fogli. Riportare le risposte negli spazi.

Problema 1.

Sulla sfera di raggio $R = 5$ giace una circonferenza lunga 6π . Pensando che il centro della circonferenza si trovi nel polo Nord, stabilire:

(i) quanto vale il raggio curvilineo;

(ii) dove si trova la circonferenza (fare una figura e dare dei riferimenti);

(iii) due punti si trovano su questa circonferenza, rispettivamente a longitudine $\theta = 0$, $\theta = \frac{\pi}{6}$. Calcolare la loro distanza sulla sfera

(iv) Sulla sfera é disegnato un triangolo con vertici nel polo e sull'equatore, di area $\frac{25\pi}{2}$. Stabilire la misura di ciascun angolo interno.

Problema 2. Osservare il seguente rivestimento in ceramica (Iznik, Turchia, XVI sec.).

Studiare il gruppo di isometrie del piano che lo lascia invariato:

(i) evidenziare una regione minima che genera tutto il motivo attraverso successivi movimenti rigidi;

(ii) quanti centri di rotazione, tra loro NON equivalenti, ammette il motivo?

(iii) indicare eventuali assi di riflessione e glissoriflessione;

(iv) scrivere gli elementi del gruppo;

(v) colorare il disegno in modo da rompere solo UNA delle simmetrie studiate.

Problema 3. Un nastro di Mobius ha dominio fondamentale di dimensioni 10×10 .

(i) Scrivere la relazione di equivalenza che lo definisce sul piano \mathbf{R}^2 ;

(ii) calcolare la distanza sul nastro dei punti $P(8, 1)$, $Q(1, 5)$, indicare il segmento che misura questa distanza riportandolo sul dominio fondamentale;

(iii) tracciare le due "rette" prosecuzione dei seguenti segmenti, riportandole sul dominio fondamentale.