Facoltà di Architettura

Laurea Specialistica in Progettazione

Prova scritta del 9 LUGLIO 2008

Proff. Laura Tedeschini Lalli, Paola Magrone.

NOME:__________________________ COGNOME:____________________________

MATRICOLA: ____________________________

ATTENZIONE: *leggere i* 4 *problemi proposti. Sceglierne SOLO DUE e svilupparli. Informazioni parziali su piú di* 2 *problemi rimangono un quadro generale di informazioni parziali, e quindi non aumentano la valutazione!*

Utilizzate il retro dei fogli per i conti. Non usare altri fogli e riportare le risposte negli spazi.

1. (a) A partire da questo motivo di base tracciare un motivo che sia invariante sotto il gruppo $p6m$, cioè generato da una rotazione di $\frac{2\pi}{6}$, da una riflessione e da due traslazioni linearmente indipendenti.

(b) Indicare sul motivo ottenuto i centri di rotazione tra loro non equivalenti e indicare il dominio fondamentale.

2. Su una sfera di raggio $R = 2$ è disegnato un triangolo isoscele con vertice nel polo Nord. L'angolo al vertice è $\beta = \frac{\pi}{8}$
(i) calcolare l'area del triangolo nel caso in cui la base sia posta sull'equatore;

(ii) stabilire la misura dei due angoli alla base per un triangolo di area $\frac{\pi}{6}$;

(iii) fare uno schizzo di entrambe le situazioni $(i), (ii)$.

(iv) trovare un'equazione che stabilisca una relazione tra l'area del triangolo e gli angoli alla base.

(v) (Coxeter) si puó tassellare la sfera con triangoli di questo tipo?

3. (*i*) In una scatola chiusa di dimensioni $20 \times 7 \times 7$ cm una formica si trova su una delle pareti 7×7, equidistante dalle due pareti laterali e 1 cm sotto il soffitto. Della marmellata si trova sul pavimento, a 1 cm dalla parete opposta a quella della formica, equidistante dalle pareti laterali. Qual'é la distanza piú breve che la formica deve percorrere, rimanendo attaccata alle pareti, oppure al soffitto e al pavimento, per arrivare alla marmellata?

-fare uno schizzo della situazione

Suggerimento: disegnare vari possibili sviluppi piani della scatola e calcolare i vari tragitti.

(*ii*) Trovato il percorso piú breve sullo sviluppo piano, riportarlo in uno schizzo con la scatola ricomposta in $3d$.

4. Due punti $P_1(10, 10)$, $P_2(2,\ 4)$ sono sul toro T $[0, 12] \times [0, 12]$.
(i) calcolare la loro distanza sul toro;

(ii) tracciare il segmento che misura questa distanza sul dominio fondamentale;

(iii) scrivere l'equazione di una retta sulla superficie del toro, che passa per P_1 e P_2.

(iv) Questa retta é periodica, cioé si chiude. Dimostrarlo. Disegnarla interamente.

(v) Disegnare una retta, diversa dalla precedente, che passa per gli stessi P_1 e P_2. Scriverne l'equazione.