

Facoltà di Architettura
Laurea Specialistica in Progettazione
Prova scritta del 14 febbraio 2007
Proff. Laura Tedeschini Lalli, Paola Magrone.

NOME: _____ COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

ATTENZIONE: leggere i 4 problemi proposti. Sceglierne SOLO DUE e svilupparli. Informazioni parziali su più 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. Sulla sfera di raggio $R = 3$ due cerchi massimi si incontrano nei poli formando un angolo $\alpha = \frac{\pi}{6}$
- fare uno schizzo della situazione;

- calcolare l'area della superficie di ciascuno dei quattro spicchi in cui viene divisa la sfera.

- (ii) due altri cerchi massimi si incontrano sull'equatore formando un angolo β .
I quattro cerchi massimi si incontrano formando due quadrilateri ciascuno di area $A_Q = 2\pi$.
- fare uno schizzo della situazione;

- in questa composizione considerare il triangolo che ha un vertice nel polo Nord e angolo al vertice $\alpha = \frac{\pi}{6}$. Che tipo di triangolo è? e perché?

- calcolare l'area di questo triangolo.

- determinare la misura di tutti gli angoli interni.

(iii) considerare la stessa situazione del punto (ii) in cui l'area è variabile, ovvero $A_Q = x$.

- Determinare il dominio di variabilità di x ;

- Determinare come variano gli angoli alla base del triangolo che ha vertice nel polo Nord in funzione di x . (ovvero scrivere una funzione che legghi la misura di questi angoli con l'area del quadrilatero).

2. Un cilindro circolare ha altezza infinita e raggio 1. Due rette di pendenza 3π e 5π si incontrano in un punto P del cilindro.

(i) quante altre intersezioni hanno sul cilindro? (nessuna, una, due, infinite);

(ii) a che distanza sul cilindro da P si trova il secondo punto di incontro?;

Suggerimento:

- (1) scegliere delle coordinate nel dominio fondamentale;
- (2) scrivere l'equazione delle rette che passano per P ;
- (3) calcolare tramite la relazione di equivalenza....

3. Un tetraedro ha lato 5. Un piano che passa per due dei suoi vertici lo taglia in modo simmetrico.

- fare uno schizzo della situazione;

- l'intersezione di questo piano con il tetraedro é un triangolo T. Fare uno schizzo e dire di che tipo di triangolo si tratta.

(i) Calcolare i lati e l'altezza di questo triangolo.

(ii) Calcolare la distanza sulla superficie del tetraedro tra il vertice di questo triangolo e il punto medio della sua base.

- disegnare questo percorso sul tetraedro.
Suggerimento: esiste sempre lo sviluppo piano!

4. Dare la definizione di gruppo;

Osservare il motivo rappresentato nell'ultima pagina, 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) scrivere gli elementi e i generatori del gruppo.