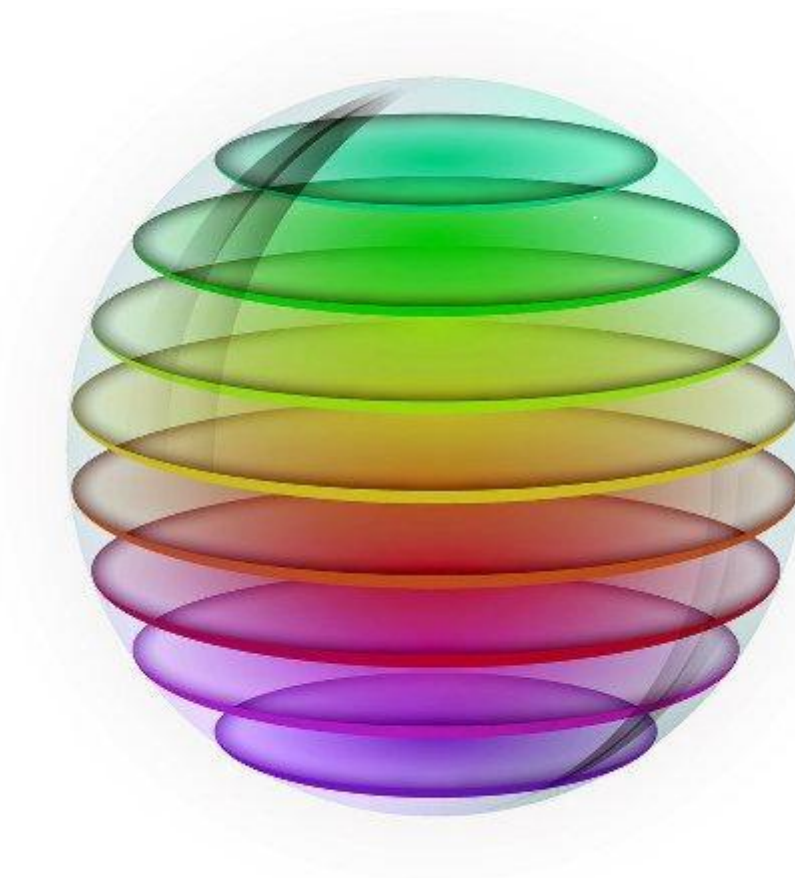


Nome _____ Cognome _____ Matricola _____

ATTENZIONE: leggere i problemi proposti, e sceglierne SOLO DUE. Informazioni parziali su più di due problemi rimangono un quadro generale di sole informazioni parziali: quindi non aumentano la valutazione!
Per favore: utilizzare il retro dei fogli per i conti, non altri fogli; riportare le risposte negli spazi indicati.

Problema 1

- a) osservate la seguente immagine. La sfera di riferimento ha un raggio di 20 cm.



- b) progettare la composizione che si vede in figura (cioè qualcosa di molto somigliante), da realizzare in carta: fornire tutte le misure.

Suggerimento: partite dal disco più in alto, decidete una misura ragionevole ed andate avanti.

c) Ogni disco è limitato da una circonferenza che giace ovviamente sulla sfera; calcolare il raggio curvilineo di ciascuna circonferenza. E' possibile trovare una formula che li lega tutti? Se sì, scriverla.

Problema 2.

(i) Dare la definizione di Gruppo;

(ii) Che cosa significa "Gruppo di simmetria di una figura"? (Dare una definizione)

(iii) Studiare il gruppo di simmetria del seguente motivo.

- Evidenziare in figura il dominio fondamentale; segnalare tutti i centri di rotazione tra loro non equivalenti, e l'angolo di rotazione. Ricordare di annotare le condizioni ai bordi.

- Indicare TUTTI gli elementi del gruppo.

Ci sono assi di *glissoriflessione* che non sono anche assi di *riflessione*?

Problema 4 E' dato un cilindro di passo 6.

a) Scrivere la relazione di equivalenza nel piano \mathbb{R}^2 che genera questo cilindro.

b-i) Tre punti hanno coordinate $P(0,10)$, $Q(6,15)$, $R(12,13)$. Pensate al cilindro formato con sezione circolare. Scrivere le coordinate cilindriche (in \mathbb{R}^3) dei tre punti.

b-ii) qualcosa caratterizza questi punti?

b-iii) calcolare la distanza PQ sul cilindro;

b-iv) disegnare il segmento che misura questa distanza sul dominio fondamentale;

b) Sul cilindro è data la retta di equazione $y=3x+2$. Scrivere le coordinate di almeno 3 punti di intersezione di questa retta con l'asse y .

c) Considerate ora la curva che ha equazione parametrica $C(t)=(R \cos t, R \sin t, 2R \sin t)$. Stabilire quanto deve essere R affinché questa curva si avvolga sul nostro cilindro. Disegnarla sul dominio fondamentale, e sul cilindro ricomposto in \mathbb{R}^3