

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 10.06.2004

COGNOME E NOME

C.D.L.: AMBL CIVL

ANNO DI CORSO: 1 2 ALTRO

FILA 2

1. Stabilire quale punto appartiene all'asse centrale del seguente sistema di vettori applicati

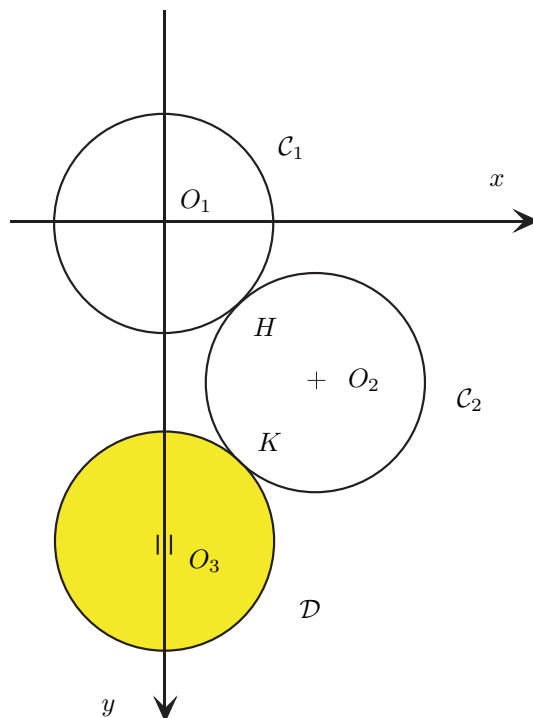
$$A_1(1, 1, 0) \quad \vec{v}_1(2, 0, 0)$$

$$A_2(0, 1, 0) \quad \vec{v}_2(-1, 1, 0)$$

$$A_3(0, 1, 1) \quad \vec{v}_3(0, 0, 1).$$

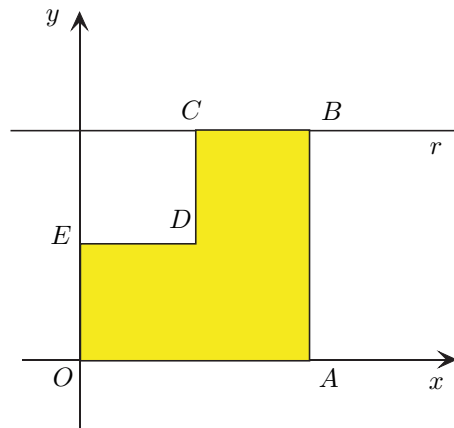
A $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 1\right);$ **B** $\left(0, 1, \frac{2}{3}\right);$ **C** $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 0\right);$ **D** $\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}\right).$

2. Nel cinematismo descritto in figura la circonferenza \mathcal{C}_2 (raggio R e centro O_2) rotola senza strisciare sulla circonferenza fissa \mathcal{C}_1 (raggio R e centro O_1) e sul bordo del disco \mathcal{D} (raggio R), il cui centro O_3 scorre su Oy . Detto C il centro di istantanea rotazione di \mathcal{D} , determinare quale delle seguenti affermazioni è corretta.



A $x_C = x_H;$ **B** $y_C = y_{O_2};$ **C** $y_C = y_K;$ **D** nessuna.

3. Data la superficie piana omogenea di massa m , qui sotto rappresentata, nel caso $\overline{OA} = \overline{AB} = 2a$, $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{OE} = a$, calcolarne il momento d'inertia I_r rispetto alla retta r passante per i punti B e C .



- A** $\frac{ma^2}{3}$;
 B ma^2 ;
 C $\frac{5}{3}ma^2$;
 D $\frac{2}{3}ma^2$.

4. Componendo gli stati cinetici \vec{v}_1 e \vec{v}_2 si ottiene uno stato cinetico rotatorio. In quale dei seguenti casi l'affermazione è falsa?

- A** \vec{v}_1 e \vec{v}_2 sono s.c. rotatori attorno ad assi concorrenti.
 B \vec{v}_1 è s.c. traslatorio e \vec{v}_2 è s.c. rotatorio con asse ortogonale alla traslazione.
 C \vec{v}_1 e \vec{v}_2 sono s.c. rotatori attorno ad assi paralleli con velocità angolari aventi somma non nulla.
 D \vec{v}_1 e \vec{v}_2 sono s.c. rotatori attorno ad assi paralleli con velocità angolari uguali e opposte in verso.

5. Sia G il baricentro di un sistema materiale. In quale dei seguenti casi non è verificata la condizione $G \in Ox_3$?

- A** L'asse Ox_3 è asse di simmetria materiale.
 B I piani $x_1 = 0$ e $x_2 = 0$ sono piani di simmetria materiale.
 C L'origine O è centro di simmetria materiale.
 D La retta nel piano Ox_1x_2 di equazione $x_2 = -x_1$ è asse di simmetria materiale.

AVVERTENZE:

1. Durata della prova: 1 ora.
2. Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
3. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 8.