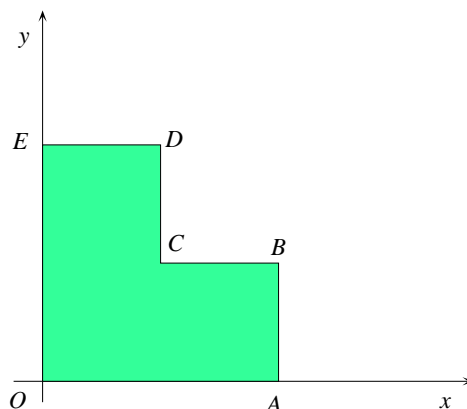


COGNOME E NOME
 C.D.L.: AMBQ CIVQ EDIQQ MATQ MECQ - ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

FILA 1

1. Determinare l'ascissa x_G del baricentro della superficie piana non omogenea di massa m , qui sotto rappresentata, la cui densità di massa varia con la legge $\rho(P) = k e^{yP}$ ($k > 0$), nel caso $a = \ln 2$, $\overline{OA} = \overline{OE} = 2a$, $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE} = a$.

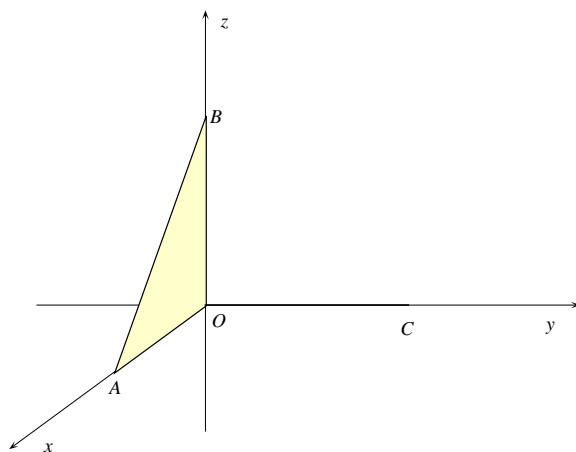


- A $\frac{3}{4} \ln 2$; B $\frac{4}{3} \ln 2$; C $\frac{9}{5} \ln 2$; D $\frac{20}{9} \ln 2$.

2. Calcolare il momento d'inerzia della precedente figura rispetto all'asse Oy , nel caso $a = \ln 16$.

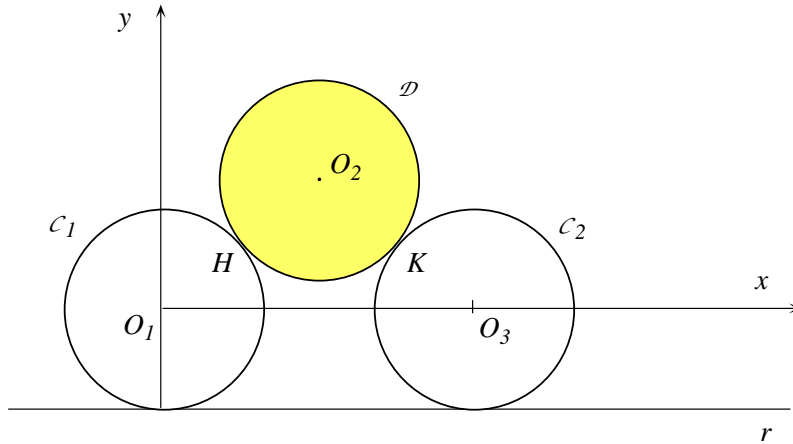
- A $\frac{5}{6} m \ln^2 2$; B $\frac{8}{3} m \ln^2 2$; C $\frac{24}{5} m \ln^2 2$; D $\frac{64}{9} m \ln^2 2$.

3. Calcolare il momento assiale della quantità di moto K_u , dove \vec{u} è il versore della retta avente equazione $z = 0, x = y$, del sistema costituito dall'asta OC e dalla lamina triangolare AOB (vedi figura), sapendo che esso ruota con velocità angolare costante $\vec{\omega} = (0, 1, 1)$ attorno ad O . Si suppongano OC e AOB , entrambi di massa m e $\overline{OC} = \overline{OA} = \overline{OB} = R$.



- A $\frac{5\sqrt{2}}{6} mR^2$; B $\frac{\sqrt{2}}{12} mR^2$; C $\frac{3\sqrt{2}}{4} mR^2$; D $\frac{\sqrt{2}}{8} mR^2$.

4. Nel cinematico descritto in figura il disco \mathcal{D} (raggio R e centro O_2) rotola senza strisciare sulle circonferenze $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2$ (raggio R e centri O_1, O_3) che rotolano senza strisciare sulla retta fissa r . Detto C il centro di istantanea rotazione di \mathcal{D} , determinare quale delle seguenti affermazioni è corretta.



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

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

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

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

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

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

AVVERTENZE:

1. Durata della prova: 1 ora.
2. Punteggi: punti 2 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
3. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.