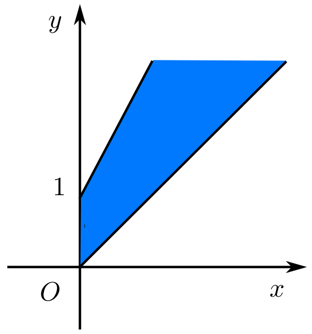
1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 24.03.2009

COGNOME E NOME .... N. MATRICOLA ....

C.D.L.: AMBL AMBQ CIVL CIVQ EDIQQ MATQ MECQ ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

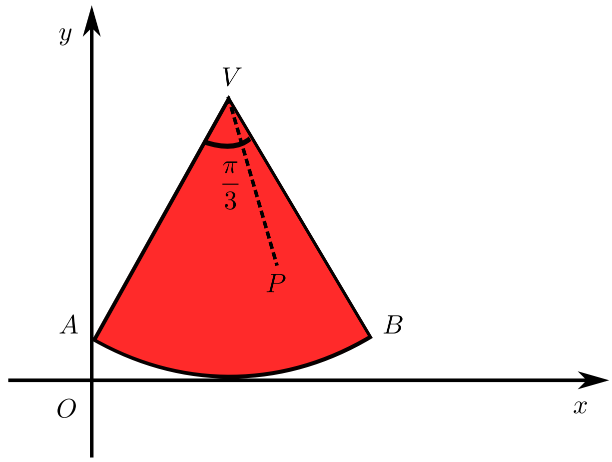
FILA 2

1. Determinare l'ascissa del baricentro della lamina piana non omogenea di massa m, contenuta nel primo quadrante del piano Oxy e compresa tra le rette di equazioni $y = 2x + 1$ e $y = x$, la cui densità di massa varia con legge $\rho(P) = ke^{-2x}$, $k > 0$.



A $\frac{10}{3}$; **B** $\frac{2}{3}$; **C** $\frac{3}{2}$; **D** $\frac{3}{10}$.

2. Calcolare il modulo del momento di deviazione $|I_{xy}|$ del sistema materiale non omogeneo di figura, costituito da un settore circolare di raggio R, ampiezza $A\widehat{V}B = \frac{\pi}{3}$, massa $2m$ e densità superficiale $\rho(P) = kr$, $r = |V - P|$, $k > 0$.



A $\frac{4\pi - 9}{4\pi} mR^2$;

B $\frac{5\pi - 12}{10\pi} mR^2$;

C $\frac{4\pi - 9}{8\pi} mR^2$;

D $\frac{5\pi - 12}{5\pi} mR^2$.

3. Dato il seguente sistema di vettori applicati:

$$A_1\left(-1,\, \frac{2}{3},\, \alpha\right) \quad A_2\left(0,\, \frac{1}{2},\, -2\right) \quad A_3\,(0,\, -1,\, -2\alpha)$$
$$\vec{v}_1\left(0,\, 1,\, \frac{3}{2}\right) \quad \vec{v}_2\,(1,\, \alpha,\, 0) \quad \vec{v}_3(0,\, 0,\, -\alpha),$$

determinare il valore di α affinché l'invariante scalare sia uguale a $\frac{1}{2}$.

A $\frac{11}{12}$; **B** $\frac{5}{4}$; **C** $\frac{19}{12}$; **D** $\frac{3}{4}$.

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 45 minuti.
3. Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
4. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.