

COGNOME:

NOME:

Matricola:

FIRMA:

CdS:

Nota sui criteri di valutazione: diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione errati o omessi comportano una forte penalizzazione nella valutazione complessiva della prova.

Problema 1. Si consideri la travatura rigida in figura 1.

Q1.1 Le equazioni di equilibrio sono sufficienti a risolvere il problema statico.

☐ V ☐ F

Q1.2 Calcolare la reazione in A .

$r_A = \dots\dots\dots e_1 + \dots\dots\dots e_2$

Q1.3 Calcolare la coppia reattiva in C .

$c_C =$

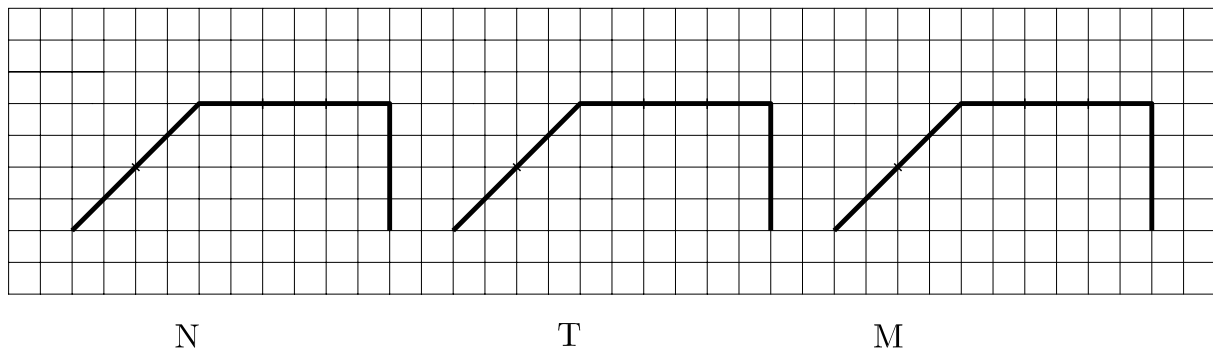
Q1.4 Calcolare la reazione in F .

$r_G = \dots\dots\dots e_1 + \dots\dots\dots e_2$

Q1.5 Determinare lo spostamento del punto F .

Problema 2. Si consideri la travatura rigida in fig.2.

Q2.1 Tracciare i diagrammi quotati delle caratteristiche di sollecitazione sulle linee fondamentali sotto predisposte.



Problema 3. Si consideri la distribuzione di massa piana in figura 3a. Si assuma la densità costante pari a 1.

Q3.1 Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse x .

Q3.2 Determinare il momento d'inerzia rispetto all'asse ξ , inclinato di un angolo pari a $\pi/12$ rispetto all'asse x .

continua ...

Siano $\mathbf{J}_O(\mathcal{R}_i)$ i tensori d'inerzia rispetto all'origine O del sistema di riferimento cartesiano $\{O; x, y\}$ delle due distribuzioni di massa piane in fig. 3a e 3b.

Q3.3 Stabilire se $\mathbf{J}_O(\mathcal{R}_1) = \mathbf{J}_O(\mathcal{R}_2)$.

Problema 4. Si consideri la travatura rigida con elementi elastici in figura 4(a).

Q4.1 Determinare le coordinate del centro d'istantanea rotazione del corpo BCD nel sistema di riferimento $\{A; x, y\}$.

$$(x_I, y_I) =$$

Q4.2 Determinare il carico critico del sistema.

$$p_c^{(a)} =$$

Q4.3 Si confronti il carico critico del sistema in fig. 4(b) con quello del sistema in fig. 4(a). Si ha:

☐ $p_c^{(b)} < p_c^{(a)}$

☐ $p_c^{(b)} = p_c^{(a)}$

☐ $p_c^{(b)} > p_c^{(a)}$

Problema 5. Si consideri il sistema in figura 5 in regime di *piccole* oscillazioni intorno alla configurazione di riferimento. Si assumano come parametri lagrangiani lo spostamento orizzontale $q_1(t)$ del punto A , e lo spostamento verticale $q_2(t)$ del punto B .

Q5.1 Determinare le componenti della matrice delle masse \mathbf{M} .

$$M_{11} = \dots\dots\dots, \quad M_{12} = \dots\dots\dots, \quad M_{22} = \dots\dots\dots$$

Q5.2 Determinare le componenti della matrice delle rigidezze \mathbf{K} .

$$K_{11} = \dots\dots\dots, \quad K_{12} = \dots\dots\dots, \quad K_{22} = \dots\dots\dots$$

Q5.3 Determinare la pulsazione minima del sistema.

