

## Compito in aula 21/04/06

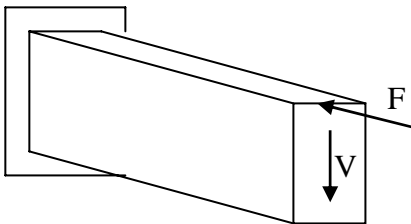
Cognome.....

Nome.....

### Esercizio n. 1

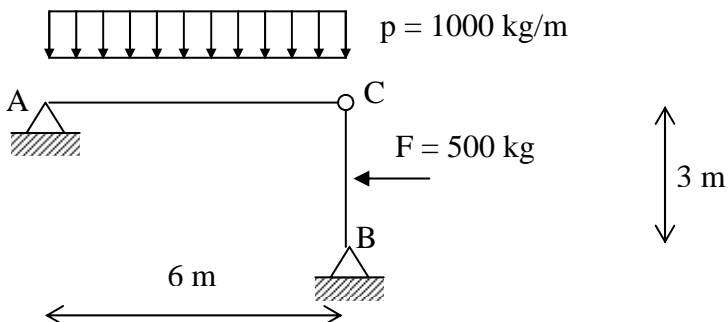
Data una forza di componenti  $F_x = 300 \text{ kg}$ ,  $F_y = 150 \text{ kg}$ ,  $F_z = 200 \text{ kg}$ , applicata nel punto  $P=(1,0,3)$ , determinarne il modulo e rappresentarla graficamente nel sistema di riferimento cartesiano  $oxyz$ .

### Esercizio n. 2



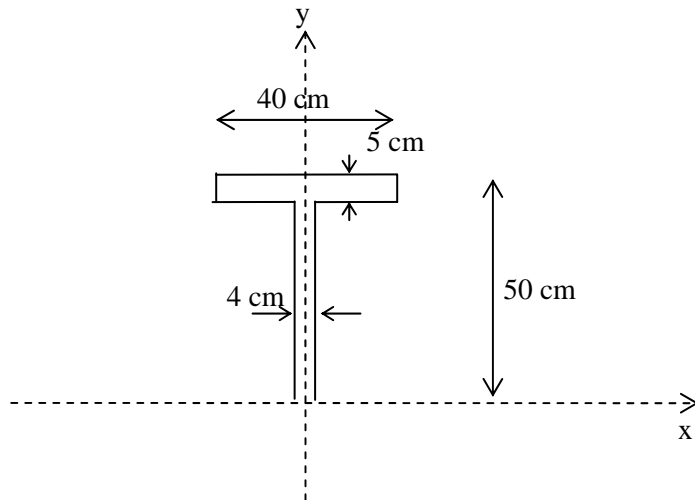
Una mensola di luce pari a 3 m e sezione rettangolare di altezza  $h = 40 \text{ cm}$  e base  $b = 20 \text{ cm}$  è soggetta a due forze: una normale  $F = 200 \text{ kg}$  applicata al centro del bordo superiore dell'estremo libero ed una verticale baricentrica  $V = 200 \text{ kg}$ , come riportato in figura. Determinare le caratteristiche della sollecitazione nella sezione di incastro.

### Esercizio n. 3



Considerando la forza  $F$  applicata nella mezzeria del corpo  $CB$ , calcolare le reazioni vincolari in  $B$ .

#### Esercizio n. 4



Determinare la posizione del baricentro della sezione a T. Calcolare il momento di inerzia rispetto all'asse x indicato in figura.

#### Esercizio n. 5

Dato uno stato piano equilibrato di tensione, rappresentato dal tensore  $\mathbf{T} = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ :

1. rappresentare graficamente le tensioni su un elemento di lati  $dx$  e  $dy$ ;
2. calcolare la tensione  $\mathbf{t}_n$  su un piano di normale  $\mathbf{n} = (\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$ ;
3. determinare la componente normale e la componente tangenziale di  $\mathbf{t}_n$ , specificando se è una tensione principale;
4. scrivere il tensore della deformazione  $\mathbf{E}$ , considerando un corpo elastico lineare isotropo di costanti  $E$  e  $\nu$ ;
5. determinare la deformazione volumetrica.

# Soluzioni

## Esercizio n. 1

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| $ \mathbf{F}  = 390.5 \text{ kg}$ |  |
|-----------------------------------|--|

## Esercizio n. 2

|                          |           |                        |
|--------------------------|-----------|------------------------|
| $M_x = -560 \text{ kgm}$ | $M_y = 0$ | $M_z = 0$              |
| $N = -200 \text{ kg}$    | $T_x = 0$ | $T_y = 200 \text{ kg}$ |

## Esercizio n. 3

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| $R_{Bx} = 250 \text{ kg}$ | $R_{By} = 3000 \text{ kg}$ |
|---------------------------|----------------------------|

## Esercizio n. 4

|           |                          |                             |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|
| $x_G = 0$ | $y_G = 35,66 \text{ cm}$ | $I_x = 573167 \text{ cm}^4$ |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|

## Esercizio n. 5

|    |   |
|----|---|
| 1. |   |
| 2. | $\mathbf{t}_n = (\sqrt{2} \quad -\sqrt{2})$                               |
| 3. | $\sigma_n = 0; \quad \tau_{nm} = 2$                                       |
| 4. | $\mathbf{E} = \begin{pmatrix} 4/E & -1/G \\ -1/G & -4\nu/E \end{pmatrix}$ |
| 5. | $\frac{\Delta V}{V_0} = \frac{4}{E}(1-\nu)$                               |