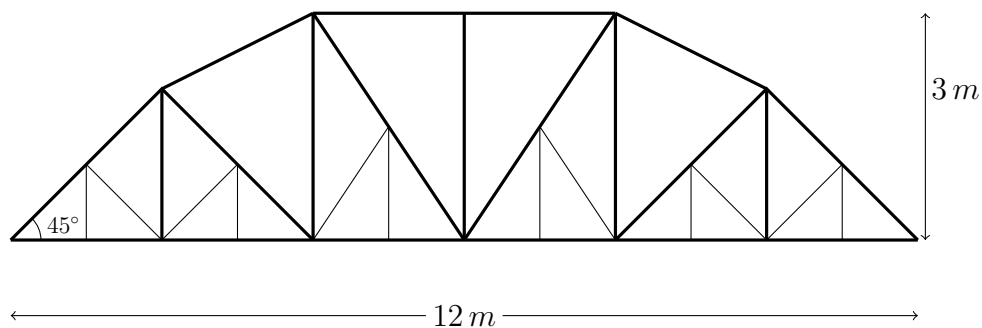


Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

1. **(1 pt)** Determineu el mòdul elàstic del material d'una barra que presenta un allargament unitari de 10^{-6} quan és sotmès a un esforç de tracció de 150 MPa .
2. **(2 pts)** Determineu la secció, allargaments total i unitari, d'un tirant d'acer de 4 m de longitud sotmès a forces de tracció de 50 kN treballant amb un coeficient de seguretat igual a 2. Supposeu coneguts $\sigma_e = 200 \text{ MPa}$, $E = 200 \text{ GPa}$.
3. **(2 pts)** Un tancament fet amb fusteria d'alumini té una àrea total de 12 m^2 . Les finestres estan fabricades amb un vidre doble Climalit[®] amb càmera, de conductivitat $\lambda_f = 2,4 \text{ W/(mK)}$, ocupen el 95% i la resta està format pel marc d'alumini, de conductivitat $\lambda_m = 209,3 \text{ W/(mK)}$. Suposant que el gruix del tancament és de 40 mm i la diferència de temperatura entre l'exterior i l'interior és de 25° C , compareu la potència tèrmica transmesa a través de les finestres i la transmesa a través del marc d'alumini. Quina és més gran?

4. (1 pt) Calculeu quant s'escurça un cable d'alta tensió d'alumini que mesurava 30 m un migdia d'hivern a $T_1 = 17^\circ\text{ C}$ quan estem a la matinada a $T_2 = -15^\circ\text{ C}$. (Dada: Coeficient de dilatació lineal de l'alumini, $\alpha = 23 \cdot 10^{-6} \cdot \text{C}^{-1}$)

5. (4 pts) Considereu la següent estructura triangulada (*Pennsylvania bowstring truss*)



i suposeu que està feta amb acer de densitat $\rho = 7800\text{ kg/m}^3$ de secció 10 cm^2 . Es demana la massa d'aquesta estructura.