

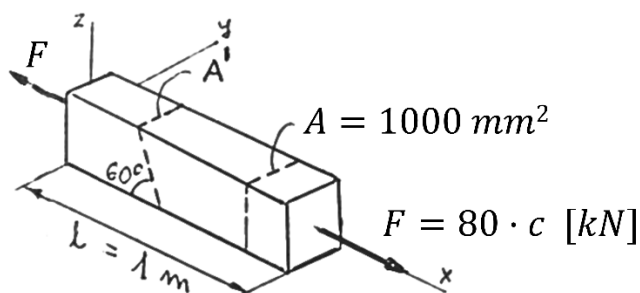
## Zadanie domowe z WK I

(grupa dr. Pawła Borkowskiego)

seria IV

termin oddania: 19 kwietnia 2024

**Zadanie 1.** Pręt stalowy o długości  $l$  i przekroju poprzecznym  $A$  obciążono parą sił osiowych  $F$ . Wyznaczyć stan odkształcenia w układzie  $xyz$ . Obliczyć zmiany długości, powierzchni przekroju i objętości pręta. Obliczyć i narysować składowe naprężenia w przekroju  $A'$ . Jak nakleić tensometr na bocznej ścianie pręta, aby jego wskazanie równało się zero? Jaka powinna być minimalna wartość granicy plastyczności materiału (zaokrąglić do liczby całkowitej), aby pręt spełniał warunek bezpieczeństwa ze współczynnikiem 1.5? Dane:  $E = 2 \cdot 10^5$  MPa,  $\nu = 0,3$ .



**UWAGA:** Aby uzyskać komplet punktów w zadaniu 1, należy dodatkowo wpisać czas, jaki był potrzebny na jego rozwiązanie.

**Zadanie 2.** Łopatką sprężarki o długości  $l = 130$  mm, osadzona na nieodkształcalnej tarczy o promieniu  $a = 50$  mm, obraca się z prędkością  $(10000 \cdot c)$  obrotów na minutę. Pole przekroju łopatki opisane jest funkcją  $A(r) = A_0 \cdot e^{-r/l}$ . Wyznaczyć rozkłady siły normalnej, naprężeń, odkształceń i przemieszczeń wzdłuż łopatki. Dla jakiej wartości promienia  $r$  naprężenia osiągną wartość maksymalną?  $A_0 = 200$  mm<sup>2</sup>,  $E = 2 \cdot 10^5$  MPa,  $\nu = 0,3$ ,  $\rho = 7,8$  g/cm<sup>3</sup>.

$$c = \frac{I+30}{N+20}; I - \text{liczba liter imienia, } N - \text{liczba liter nazwiska.}$$