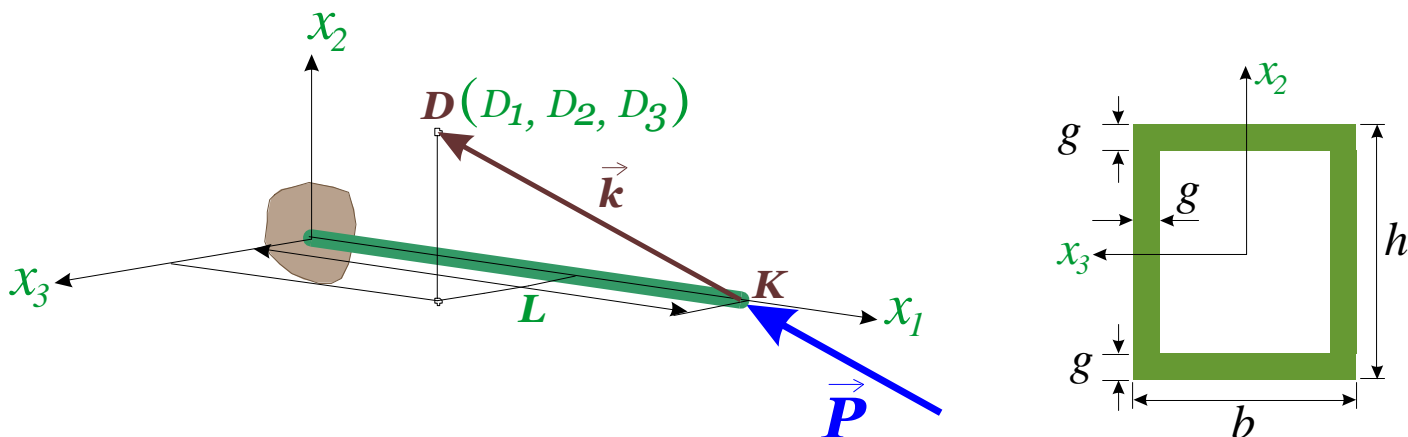


Zadanie 1 (2 pkt.)

Belka wspornikowa o długości  $L$  obciążona jest na swobodnym końcu  $K$  siłą skupioną  $P$ , której kierunek jest tak dobrany, że przechodzi przez punkt  $D$  o współrzędnych  $D_1, D_2, D_3$ . Należy obliczyć naprężenia  $\sigma_{11}$ ,  $\tau_{12}$ ,  $\tau_{13}$  oraz  $\sigma_{\text{HMH}}$  w przekroju utwierdzonym w punktach  $A, B, C$  przekroju poprzecznego.

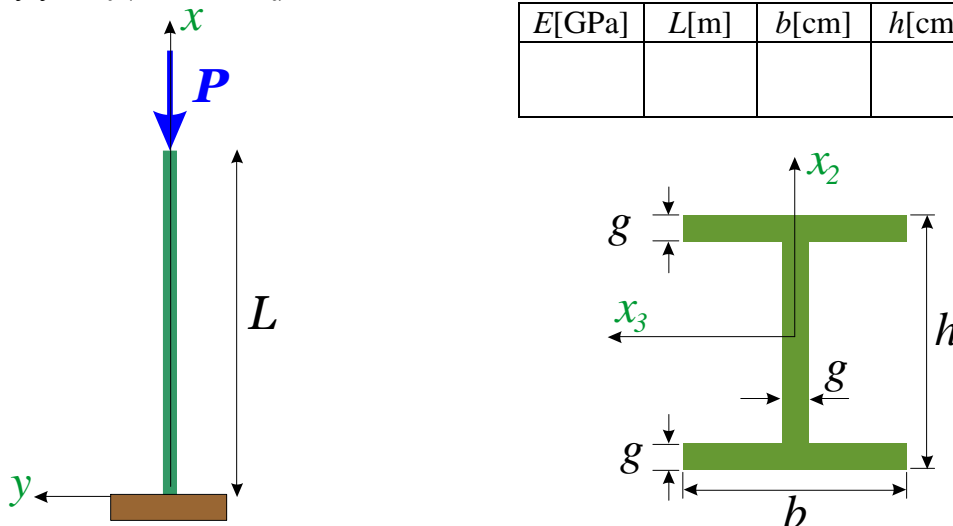
$L$ [m]	$P$ [kN]	$D_1$ [m]	$D_2$ [m]	$D_3$ [m]	$b$ [cm]	$h$ [cm]	$g$ [cm]



Zadanie 2 (1,5 pkt.)

Pręt ściskany o długości  $L$  i przekroju oraz schemacie statycznym pokazanym na rysunku wykonany jest z materiału liniowo-sprężystego o module Younga  $E$ . Na podstawie rozwiązania równania różniczkowego linii ugięcia pręta obliczyć siłę krytyczną (eulerowską)  $P_{\text{kr}}$

$E$ [GPa]	$L$ [m]	$b$ [cm]	$h$ [cm]	$g$ [cm]



Zadanie 3 (1,5 pkt.)

Obliczyć wskazaną na rysunku reakcję podpory spowodowaną obciążeniem ciągłym, korzystając z zasady prac wirtualnych. Aby to było możliwe należy wyprowadzić równanie odkształconej osi pręta nieobciążonego o warunkach brzegowych zgodnych ze schematem pokazanym na rysunku.

$q$ [kN/m]	$a$ [m]	$b$ [m]	$c$ [m]

