

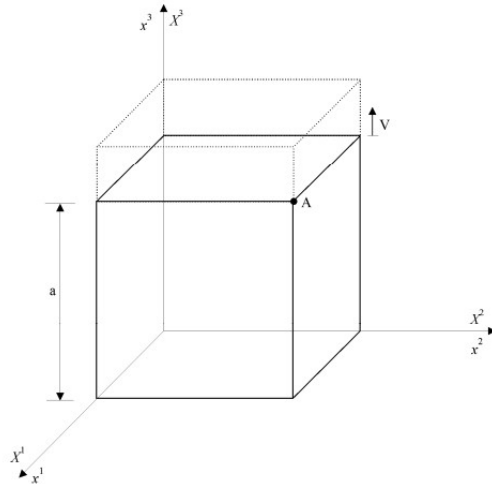
**Zadanie 1.**

Dla deformacji opisanej poniższą zależnością konfiguracji aktualnej  $x_i$  w zależności od „starej”  $X_i$  wyznaczyć

- gradient deformacji  $F$
- tensor deformacji Cauchy’ego-Greena  $C$
- tensory odkształcenia Greena-Lagrange’a ( $E$ ) i Almansi’ego-Hamela ( $e$ )

Deformacja to proste rozciąganie po osi 3 z prędkością  $v$  w sześcianiu o boku  $a$

$$\begin{aligned} x_1 &= X_1 \\ x_2 &= X_2 \\ x_3 &= X_3 \left(1 + \frac{vt}{a}\right) \end{aligned}$$



**Zadanie 2.**

Wyznaczyć tensor naprężenia Pioli-Kirchhoffa ( $P$ ) oraz drugi tensor naprężenia Pioli-Kirchhoffa ( $PK2$ ) dla deformacji opisanej zależnością konfiguracji aktualnej  $x_i$  w zależności od „starej”  $a_i$ :

$$\begin{aligned} x_1 &= a_1 + 0.5a_2 \\ x_2 &= a_2 \\ x_3 &= a_3 \end{aligned} \quad [\sigma] = \begin{bmatrix} 0 & 0.5G & 0 \\ 0.5G & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

oraz tensorem naprężenia Cauchy’ego, gdzie  $G$  jest pewną stałą.

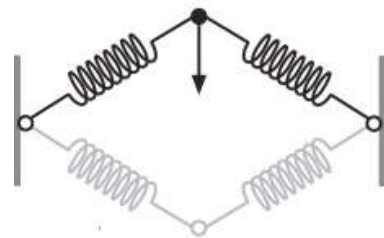
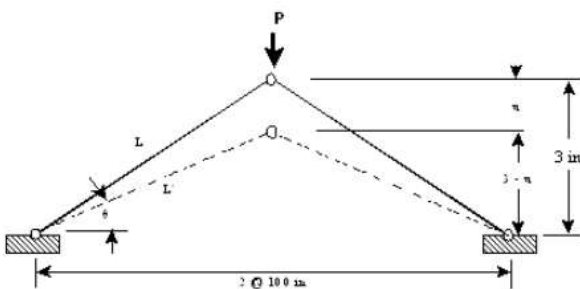
**Zadanie 3**

Powtórzyć wykładowe zadanie wybočenja kratownicy Misesa. Określić siłę krytyczną dla danych:

- rozstaw podpór =  $2 \cdot L_x = 2 \cdot 100$  in
- wysokość kratownicy  $h_0 = 3$  in
- pole przekroju pręta  $A = 1.0$  in<sup>2</sup>
- materiał  $E = 29 \cdot 10^6$  psi

(Zadanie można zalgorytmizować w Excelu.)

Jak zmieni się rozwiązanie, jeśli kratownicę zastąpić zespołem sprężyn (rysunek po prawej)?



$E = 29,000$  ksi  
Plane Truss:  $A_x = 1.0$  in<sup>2</sup>