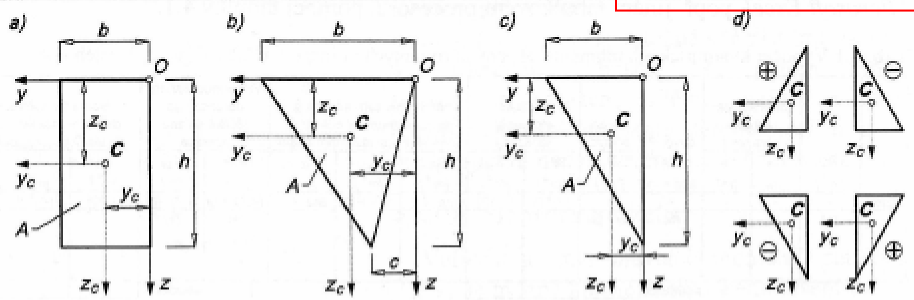
Tab. 4.2 Obsahy, souřadnice těžišť, kvadratické momenty základních rovinných obrazců k osám y, z a k těžištním osám y_C, z_C [6], [7]

Označení:
- A … obsah rovinného obrazce
- y_C, z_C … souřadnice těžiště C rovinného obrazce
- I_y, I_z, D_{yz} … kvadratické momenty rovinného obrazce k osám y, z
- I_{y_C}, I_{z_C}, $D_{y_C z_C}$ … kvadratické momenty rovinného obrazce k těžištním osám y_C, z_C
- I_p … polární moment setrvačnosti rovinného obrazce

Rovinný obrazec	K osám y, z	K těžištním osám y_C, z_C
obdélník (obr. 4.9a)	$A = bh \quad y_C = \frac{b}{2} \quad z_C = \frac{h}{2}$ $I_y = \frac{bh^3}{3} \quad I_z = \frac{b^3 h}{3}$ $D_{yz} = \frac{b^2 h^2}{4}$ $I_p = \frac{bh}{3}\left(h^2 + b^2\right)$	$A = bh \quad y_C = \frac{b}{2} \quad z_C = \frac{h}{2}$ $I_{y_C} = \frac{bh^3}{12} \quad I_{z_C} = \frac{b^3 h}{12}$ $D_{y_C z_C} = 0$ $I_p = \frac{bh}{12}\left(h^2 + b^2\right)$
obecný trojúhelník (obr. 4.9b)	$A = \frac{bh}{2} \quad y_C = \frac{b+c}{3} \quad z_C = \frac{h}{3}$ $I_y = \frac{bh^3}{12} \quad I_z = \frac{bh}{12}\left(3b^2 - 3bc + c^2\right)$ $D_{yz} = \frac{bh^2}{24}(3b - 2c)$ $I_p = \frac{bh}{12}\left(h^2 + 3b^2 - 3bc + c^2\right)$	$A = \frac{bh}{2} \quad y_C = \frac{b+c}{3} \quad z_C = \frac{h}{3}$ $I_{y_C} = \frac{bh^3}{36} \quad I_{z_C} = \frac{bh}{36}\left(b^2 - bc + c^2\right)$ $D_{y_C z_C} = \frac{bh^2}{72}(b - 2c)$ $I_p = \frac{bh}{36}\left(h^2 + b^2 - bc + c^2\right)$
pravoúhlý trojúhelník (obr. 4.9c)	$A = \frac{bh}{2} \quad y_C = \frac{b}{3} \quad z_C = \frac{h}{3}$ $I_y = \frac{bh^3}{12} \quad I_z = \frac{b^3 h}{12}$ $D_{yz} = \frac{b^2 h^2}{24}$ $I_p = \frac{bh}{12}\left(h^2 + b^2\right)$	$A = \frac{bh}{2} \quad y_C = \frac{b}{3} \quad z_C = \frac{h}{3}$ $I_{y_C} = \frac{bh^3}{36} \quad I_{z_C} = \frac{b^3 h}{36}$ $D_{y_C z_C} = -\frac{b^2 h^2}{72}$ (1) $I_p = \frac{bh}{36}\left(h^2 + b^2\right)$



Obr. 4.9 Geometrie a tvary základních rovinných obrazců; znaménko $D_{y_C z_C}$ pravoúhlého trojúhelníka

[1] Znaménko deviačního momentu $D_{y_C z_C}$ pravoúhlého trojúhelníka při různé orientaci je naznačeno na obr. 4.9d).

Rovinný obrazec	K těžištním osám y_C, z_C popř. k osám y, z
lichoběžník (obr. 4.10a)	$A=\dfrac{h(a+b)}{2}$ $\quad y_C=\dfrac{a^2+ab+b^2}{3(a+b)}$ $\quad z_C=\dfrac{h(a+2b)}{3(a+b)}$ $I_{y_C}=\dfrac{h^3(a^2+4ab+b^2)}{36(a+b)}$ $\quad I_y=\dfrac{h^3(a+3b)}{12}$ $\quad D_{yz}=\dfrac{h^2(a^2+2ab+3b^2)}{24}$
kruh (obr. 4.10b)	$A=\pi r^2=\dfrac{\pi d^2}{4}$ $\quad y_C=r=\dfrac{d}{2}$ $\quad z_C=r=\dfrac{d}{2}$ $I_{y_C}=\dfrac{\pi r^4}{4}=\dfrac{\pi d^4}{64}$ $\quad I_{z_C}=\dfrac{\pi r^4}{4}=\dfrac{\pi d^4}{64}$ $\quad D_{y_C z_C}=0$ $\quad I_p=\dfrac{\pi r^4}{2}=\dfrac{\pi d^4}{32}$
půlkruh (obr. 4.10c)	$A=\dfrac{\pi r^2}{2}=\dfrac{\pi d^2}{8}$ $\quad y_C=r=\dfrac{d}{2}$ $\quad z_C=\dfrac{4r}{3\pi}=\dfrac{2d}{3\pi}$ $I_{y_C}=\dfrac{r^4(9\pi^2-64)}{72\pi}\approx 0.1098r^4$ $\quad I_{z_C}=\dfrac{\pi r^4}{8}=\dfrac{\pi r^4}{128}$ $\quad D_{y_C z_C}=0$ $I_p=\dfrac{\pi r^4}{4}=\dfrac{\pi d^4}{64}$
čtvrtkruh (obr. 4.10d)	$A=\dfrac{\pi r^2}{4}=\dfrac{\pi d^2}{16}$ $\quad y_C=\dfrac{4r}{3\pi}=\dfrac{2d}{3\pi}$ $\quad z_C=\dfrac{4r}{3\pi}=\dfrac{2d}{3\pi}$ $I_{y_C}=\left(\dfrac{\pi}{16}-\dfrac{4}{9\pi}\right)r^4=\left(\dfrac{\pi}{16}-\dfrac{4}{9\pi}\right)\dfrac{d^4}{16}$ $\quad I_{z_C}=\left(\dfrac{\pi}{16}-\dfrac{4}{9\pi}\right)r^4=\left(\dfrac{\pi}{16}-\dfrac{4}{9\pi}\right)\dfrac{d^4}{16}$ $D_{y_C z_C}=\left(\dfrac{1}{8}-\dfrac{4}{9\pi}\right)r^4=\left(\dfrac{1}{8}-\dfrac{4}{9\pi}\right)\dfrac{d^4}{16}$
elipsa (obr. 4.10e)	$A=\pi ab$ $\quad y_C=a$ $\quad z_C=b$ $I_{y_C}=\dfrac{\pi}{4}ab^3$ $\quad I_{z_C}=\dfrac{\pi}{4}a^3b$ $\quad D_{y_C z_C}=0$
parabolická úseč (obr. 4.10f)	$A=\dfrac{2}{3}ab$ $\quad y_C=\dfrac{b}{2}$ $\quad z_C=\dfrac{2}{5}a$ $I_{y_C}=\dfrac{1}{30}ab^3$ $\quad I_{z_C}=\dfrac{8}{175}a^3b$