

Vaje 5b.8

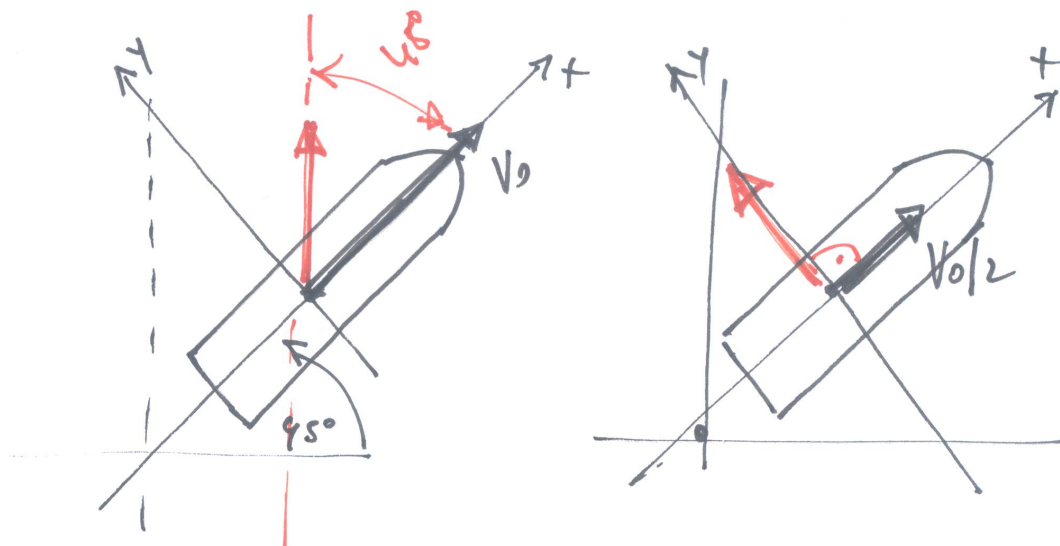
Ladja pluje proti sesvero-vzhodu s hitrostjo 20 vozlov. Pri tem kaže zastavica na jamboru smer vetra proti severu. Ko ladja zmanjša hitrost na 10 vozlov, kaže zastavica smer severo-zahod. Izračunaj smer in hitrost vetra !

Odg: iz zahoda, 14.1 vozlov.

Rešitev.

Koordinatni sistem usmerimo v smeri gibanja ladje. Absolutna 'hitrost' zastavice je potem vsota hitrosti ladje in vetra:

$$v_x = v_L + v_{zx} \quad v_y = v_{zy}$$



Pri hitrosti $v_L = v_0 = 20$ knot je smer zastavice, glede na gibanje ladje pod kotom 45° . Torej

$$\frac{v_y}{v_x} = \frac{v_{zy}}{v_0 + v_{zx}} = \tan 45^\circ = 1 \Rightarrow v_{zy} = v_0 + v_{zx} \quad (a)$$

Pri hitrosti $v_L = \frac{v_0}{2} = 10$ knot je smer zastavice pravokotna na smer gibanja ladje. To pomeni, da velja

$$0 = \frac{v_0}{2} + v_{zx} \Rightarrow v_{zx} = -\frac{v_0}{2}$$

Če dobljeno vrednost v_{zx} vstavimo v (a) dobimo

$$v_{zy} = v_0 + v_{zx} = v_0 - \frac{v_0}{2} = \frac{v_0}{2}$$

Iz znanih komponent hitrosti vetra je smer vetra

$$\tan \alpha_z = \frac{v_{zy}}{v_{zx}} = -\frac{v_0}{2\frac{v_0}{2}} = -1 \Rightarrow \alpha_z = -45^\circ \quad (\text{glede na ladjo})$$

hitrost vetra pa

$$v_z = \sqrt{v_{zx}^2 + v_{zy}^2} = \sqrt{2\left(\frac{v_0}{2}\right)^2} = \frac{v_0\sqrt{2}}{2} = \frac{20 \times \sqrt{2}}{2} = \underline{\underline{14.1 \text{ knot}}}$$

