

1. Jsou dány vektory  $\mathbf{a} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 5\mathbf{k}$  a  $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 8\mathbf{k}$ . Určete velikost průmětu  $b_a$  vektoru  $\mathbf{b}$  do směru vektoru  $\mathbf{a}$  a jednotkový vektor  $\mathbf{n}$  ve směru vektoru  $\mathbf{a}$ .
2. Letadlo letí vůči vzduchu rychlostí 900 km/h. Vítr fouká od východu rychlostí 20 m/s. Kterým směrem musí letadlo mířit, aby si udrželo směr na Sever?
3. Lokomotiva má průměr kol 80 cm. Vypočtěte frekvenci jejich otáčení, úhlovou rychlost a dostředivé zrychlení bodů na jejich obvodu, jede-li lokomotiva rychlostí 72 km/h.
4. Vlak jede rychlostí 60 km/h. Ve vzdálenosti 300 m uvidí strojvůdce na přejezdu porouchaný automobil. Jak velké musí být zpomalení, aby stačilo zabránit srážce a jakou dobu bude vlak zpomalovat? Reakční doba strojvůdce je 1 s.