

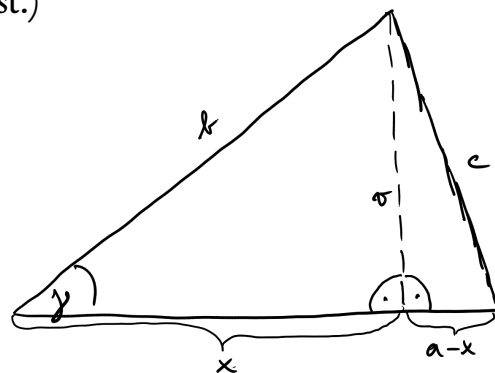
**1** Jistě si pamatujete, že plocha jakéhokoli trojúhelníku je rovna „ $\frac{1}{2} \cdot (\text{základna}) \cdot (\text{výška})$ “. Řekněme, že máme obecný trojúhelník, v němž známe dvě strany  $a, b$  a úhel  $\gamma$  jimi sevřený. Zapište pomocí těchto údajů plochu trojúhelníka.

**2** Zapište vzorec předchozí úlohy pro všechny úhly (a přilehlé dvojice stran). Ať už ji počítáme jakkoli, musí být plocha trojúhelníka samozřejmě stejná, takže můžeme mezi všechny tři výrazy pro plochu napsat rovníčka. Uvidíte pak, jak z těchto rovností odvodit *sinovou větu*:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}?$$

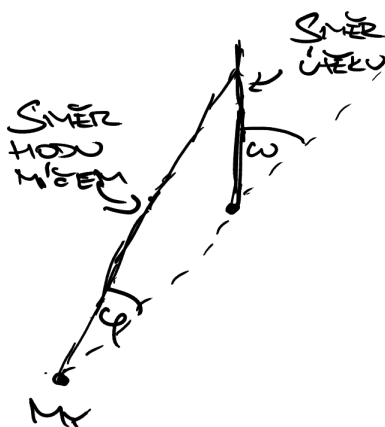
(Zkuste si vzít rovnost mezi každou dvojicí výrazů pro plochu zvlášť.)

**3** Zase si vezměme ten trojúhelník, v němž známe dvě strany (třeba  $a, b$ ) a úhel mezi nimi ( $\gamma$ ). Zvládli byste spočítat délku třetí strany  $c$ ? Pomůže Vám obrázek. Strana  $a$  je bohužel rozdělena na kusy o délkách  $x$  a  $a - x$ , ovšem délku  $x$ , stejně jako výšku  $v$ , můžete spočítat z levého pravoúhlého trojúhelníka. Pokuste se o to.



**4** Při vybíjení jsme se zmocnili míče a teď s ním chceme vybit protihráče. Ten se dá na útěk, ale ne směrem přímo od nás, nýbrž o úhel  $\omega$  vlevo od tohoto směru (viz obrázek níže).

1. O jaký úhel vlevo máme hodit míč (na obrázku  $\varphi$ ), abychom ho trefili, jestliže míč hodíme  $k$ -krát rychleji, než náš protihráč běží?
2. Pepíček mrskl míč čtyřnásobkem rychlosti svého protihráče o  $15^\circ$  vlevo od jeho stávající polohy. Ukažte, že to Pepíček zvorál a že se určitě netrefí. (Klidně si vypomozte kalkulačkou.)



**5** Za druhé světové války hledalo gestapo odbojáře s tajnými vysílačkami v autech s takzvanými „goniometry“. To byly jednoduché otočné přijímače, kterými gestapáci ručně točili a tím směrem, kde byl signál nejsilnější, patrně byla vysílačka.

Jedno auto zaměřilo vysílačku na asimutu  $\varphi$ . Druhé, které je od něj ve vzdálenosti  $r$  pod asimutem  $\alpha$ , zaměřilo tu stejnou vysílačku na asimutu  $\psi$ . Jak daleko od prvního auta se vysílačka ukrývá?