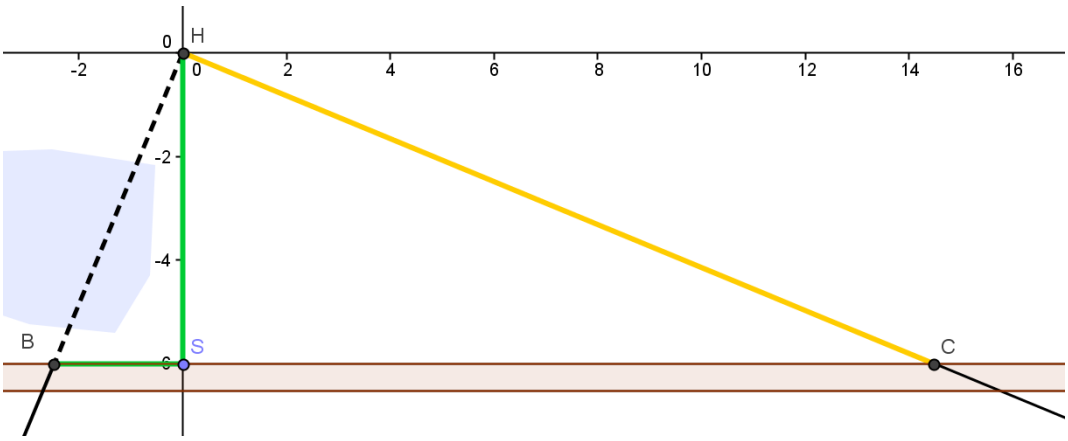
NA HOUBÁCH - ŘEŠENÍ

1. Vzhledem k zadání a zeměpisným směrům označme místa vhodnými písmeny.



2. a) Rovnice cesty lesem k silnici – spojuje místa H a S: $\overleftrightarrow{HS}$: $x = 0$.
(Směrnicový tvar rovnice přímky nelze zapsat.)

b) Rovnice přímky sinice mezi obcemi B a C (jde o rovnoběžku s osou o_x): $\overleftrightarrow{BC}$: $y = -6$

Obecný tvar: $\overleftrightarrow{BC}$: $y + 6 = 0$.

c) Rovnice přímky vzdušnou čarou přes rybník k obci Borová (zeměpisný směr jihojihovýchod odpovídá orientovanému úhlu $\alpha = -112°30'$); směrnice přímky je $k_{HB} = \mathrm{tg}(-112°30') \doteq 2{,}4$.

Směrnicový tvar rovnice přímky $\overleftrightarrow{HB}$: $y_H = \mathrm{tg}(-112°30') \cdot x_H + q_H \quad \Rightarrow \quad q_H = 0$

$\Rightarrow \quad \overleftrightarrow{HB}$: $y = 2{,}4x$

Obecný tvar: $\overleftrightarrow{HB}$: $12x - 5y = 0$.

d) Rovnice přímky po pěšině k obci Cílová (zeměpisný směr jihojihozápad odpovídá orientovanému úhlu $\beta = -22°30'$); směrnice přímky je $k_{HC} = \mathrm{tg}(-22°30') \doteq -0{,}4$.

Směrnicový tvar rovnice přímky $\overleftrightarrow{HC}$: $y_H = \mathrm{tg}(-22°30') \cdot x_H + q_H \quad \Rightarrow \quad q_H = 0$

$\Rightarrow \quad \overleftrightarrow{HC}$: $y = -0{,}4x$

Obecný tvar: $\overleftrightarrow{HC}$: $2x + 5y = 0$.

3. Úlohu řešíme např. analyticky, kde bod B je průsečíkem přímek $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{HB}$ a C je průsečíkem přímek $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{HC}$:

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je J. Houser
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.

$\underbrace{y+6=0 \ \wedge \ 12x-5y=0}_{B[-2{,}5;-6]}$; $\underbrace{y+6=0 \ \wedge \ 2x+5y=0}_{C[15;-6]}$

Jiný postup:

Úlohu bylo možno řešit goniometricky, Pythagorovsky, či Euklidovsky z pravoúhlého trojúhelníku HSB resp. HSC resp. HBC.

Vzdálenost mezi obcemi je dána součtem velikostí prvních souřadnic obou bodů:

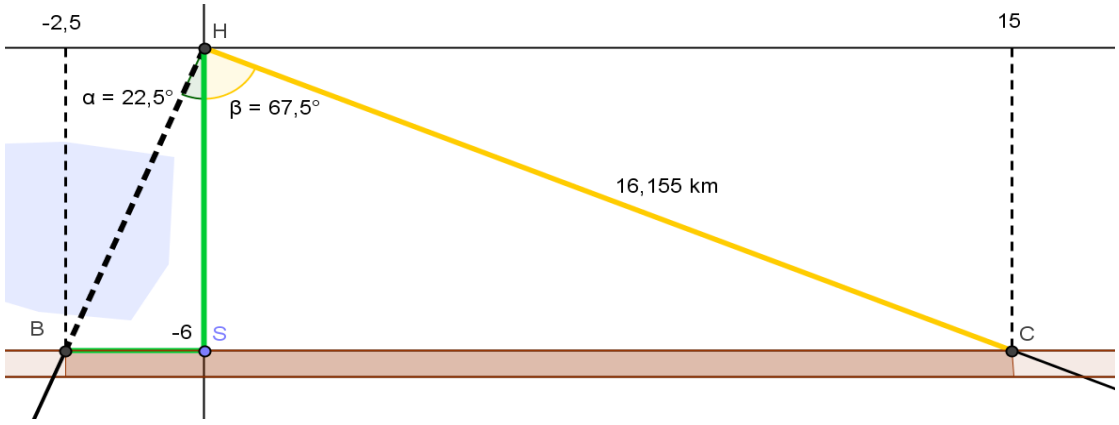
$$|BC| = |x_B| + |x_C| = |-2{,}5| + |15| = \underline{\underline{17{,}5}}$$

Obce Borová a Cílová jsou od sebe vzdáleny asi 17,5 kilometru.

4. Vzdálenost výchozího místa od obce Cílová: $|HC| = \sqrt{(x_C)^2 + (y_C)^2} = \sqrt{261} = \underline{\underline{16{,}155}}$

Při rychlosti chůze 6 km/h budou matka s dcerou v obci Cílová za 2 hodiny a 42 minuty.

Vzdálenost výchozího místa od silnice je 6 km a do Borové je to po silnici ještě 2,5 km.

Otec se synem půjdou lesem 2 hodiny a po silnici ještě necelých 25 minut.

Závěr: Tatínek se synem Jirkou odjezd autobusu ještě stihnou, ale maminka s malou dcerou Janou budou muset čekat na další autobusové spojení.