

1. Urči přeponu pravoúhlého trojúhelníku, jehož odvěsny mají délky:  
 a) 1;1    b) 1;3    c) 1; $\sqrt{2}$     d)  $\sqrt{2};\sqrt{3}$     e)  $1;\frac{1}{2}$     f)  $1;\frac{3}{2}$   
 g)  $\frac{1}{2};\frac{1}{2}$     h)  $\frac{1}{2};\frac{\sqrt{2}}{2}$     i)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}};\frac{1}{2}$
2. Urči odvěsnu pravoúhlého trojúhelníku, jehož zbývající strany mají délky: a) 1;1    b) 1;3    c) 1; $\sqrt{2}$     d)  $\sqrt{2};\sqrt{3}$     e)  $1;\frac{1}{2}$     f)  $1;\frac{3}{2}$   
 g)  $\frac{1}{2};\frac{1}{2}$     h)  $\frac{1}{2};\frac{\sqrt{2}}{2}$     i)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}};\frac{1}{2}$
3. Urči přeponu pravoúhlého trojúhelníku, jehož odvěsny mají délky:  
 a)  $a;a$     b)  $a;2a$     c)  $a;a\sqrt{2}$     d)  $a\sqrt{3};a\sqrt{5}$     e)  $a;\frac{a}{2}$   
 f)  $a;\frac{3}{2}a$     g)  $\frac{a}{2};\frac{a}{2}$     h)  $\frac{a}{2};a\frac{\sqrt{2}}{2}$     i)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}a;\frac{\sqrt{2}}{2}a$     j)  $\frac{a}{2};a\sqrt{2}$
4. Urči přeponu pravoúhlého trojúhelníku, jehož odvěsny mají délky:  
 a)  $\frac{a}{2};v$     b)  $a;\sqrt{a^2+v^2}$     c)  $\frac{a}{2};\sqrt{a^2+v^2}$     d)  $a\frac{\sqrt{3}}{2};v$
5. Urči odvěsnu pravoúhlého trojúhelníku, jehož zbývající strany mají délky: a)  $2a;a$     b)  $a;3a$     c)  $a;a\sqrt{3}$     d)  $a\sqrt{2};a\sqrt{3}$     e)  $a;\frac{a}{2}$   
 f)  $a;\frac{3}{4}a$     g)  $\frac{a}{3};a$     h)  $\frac{a}{2};a\frac{\sqrt{2}}{2}$     i)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}a;\frac{\sqrt{2}}{2}a$
6. Urči odvěsnu pravoúhlého trojúhelníku, jehož zbývající strany mají délky: a)  $v;a; v > a$     b)  $v;\frac{a}{2}; v > \frac{a}{2}$     c)  $v;\frac{\sqrt{3}}{2}a; \frac{\sqrt{3}}{2}a > v$   
 d)  $\sqrt{a^2+v^2};a\frac{\sqrt{2}}{2}$     e)  $a;\frac{a}{2}$

7. Urči hodnoty goniometrických funkcí  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  a  $\operatorname{tg} \alpha$  ( $\alpha$  je nejmenší úhel v trojúhelníku), pokud se délky stran pravoúhlého trojúhelníku rovnají (strany jsou uvedeny podle velikosti od největší):  
 a)  $a;\frac{\sqrt{3}}{2}a;\frac{a}{2}$     b)  $\frac{\sqrt{5}}{2}a;a;\frac{a}{2}$     c)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}a;a;\frac{\sqrt{2}}{2}a$   
 d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}a;\frac{\sqrt{3}}{2}a;\frac{\sqrt{2}}{2}a$     e)  $\sqrt{a^2+v^2};\frac{\sqrt{4v^2+2a^2}}{2};\frac{\sqrt{2}}{2}a$
8. Urči dosazením do kosinové věty hodnoty funkce  $\cos$  pro všechny vnitřní úhly trojúhelníka o stranách:  
 a)  $\frac{\sqrt{5}}{2}a;\frac{3}{2}a;a\sqrt{3}$     b)  $\frac{\sqrt{2}}{2}a;\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}a;a\sqrt{3}$

**Řešení:** 1. a)  $\sqrt{2}$  b)  $\sqrt{10}$  c)  $\sqrt{3}$  d)  $\sqrt{5}$  e)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  f)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  g)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
h)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  i)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$  2. a) nemá řešení b)  $2\sqrt{2}$  c) 1 d) 1 e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  f)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  g) nemá řešení h)  $\frac{1}{2}$  i)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  3. a)  $a\sqrt{2}$  b)  $a\sqrt{5}$  c)  $a\sqrt{3}$   
d)  $a \cdot 2\sqrt{2}$  e)  $\frac{\sqrt{5}}{2}a$  f)  $\frac{\sqrt{13}}{2}a$  g)  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$  h)  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  i)  $a\sqrt{2}$  j)  $\frac{3}{2}a$   
4. a)  $\frac{\sqrt{a^2+4v^2}}{2}$  b)  $\sqrt{2a^2+v^2}$  c)  $\frac{\sqrt{5a^2+4v^2}}{2}$  d)  $\frac{\sqrt{3a^2+4v^2}}{2}$   
5. a)  $a\sqrt{3}$  b)  $a \cdot 2\sqrt{2}$  c)  $a\sqrt{2}$  d)  $a$  e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  f)  $\frac{\sqrt{7}}{4}a$  g)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}a$   
h)  $\frac{a}{2}$  i)  $a$   
6. a)  $\sqrt{v^2-a^2}$  b)  $\frac{\sqrt{4v^2-a^2}}{2}$  c)  $\frac{\sqrt{3a^2-4v^2}}{2}$  d)  $\frac{\sqrt{2a^2+4v^2}}{2} = \sqrt{\frac{a^2}{2}+v^2}$   
7. a)  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ ;  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$  b)  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ;  
 $\cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ ;  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$  c)  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ;  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ ;  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$   
d)  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ ;  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ ;  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  e)  $\sin \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{a^2+v^2}}$ ;  
 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{4v^2+2a^2}}{2\sqrt{v^2+a^2}}$ ;  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{4v^2+2a^2}}$   
8. a)  $\cos \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{9}$ ;  $\cos \beta = \frac{2\sqrt{15}}{15}$ ;  $\cos \gamma = \frac{\sqrt{5}}{15}$  b)  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ ;  
 $\cos \beta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ;  $\cos \gamma = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

(*x-tá*)

# *Sbírka příkladů na úpravy výrazů pro metrické úlohy ve stereometrii*