$$\cos\alpha = \frac{20}{\sqrt{13}\cdot\sqrt{37}}$$

$$\alpha = 24°13'40''$$

15) Určete průsečík přímek p a q:

p: $2x - 3y + 4 = 0$

q: $x - 6y + 11 = 0$

$2x - 3y + 4 = 0 \quad /.(-2)$

$\underline{x - 6y + 11 = 0}$

$-4x + 6y - 8 = 0$

$\underline{x - 6y + 11 = 0}$

$-3x + 3 = 0$

$x = 1 \quad \Rightarrow \quad 2.1 - 3y + 4 = 0$

$-3y = -6$

$y = 2 \quad \Rightarrow \quad P = [1;2]$

16) Určete libovolný bod přímky:

p: $x - 3y + 5 = 0$

Např. $x = 1 \quad \Rightarrow \quad 1 - 3y + 5 = 0$

$-3y = -6$

$y = 2 \quad \Rightarrow \quad A = [1;2]$

Souhrnná cvičení – přímka a vzájemná poloha přímek

1) Určete úhel, který svírá přímka p: $y = 3x + 1$ s osou o_x.

$tg\,\alpha = 3 \quad \Rightarrow \quad \alpha = 71°33'54''$

2) Určete, zda bod A = [-1;2] leží na přímce p: $y = 3x + 5$.

$2 = 3.(-1) + 5$

$2 = 2 \quad \Rightarrow \quad A \in p$

3) Určete vektor, který je kolmý k přímce p: $x + 2y - 1 = 0$.

$\vec{v} = (1;2)$

4) Určete, zda bod A = [3;1] leží na přímce p: $x + 2y - 1 = 0$.

$3 + 2.1 - 1 = 0$

$4 = 0 \quad \Rightarrow \quad A \notin p$

5) Určete směrový vektor přímky p: $x + 2y - 1 = 0$.

$\vec{v} = (1;2)$

$\vec{u} = (2;-1)$ *nebo* $(-2;1)$

6) Určete směrový vektor přímky:

p: $x = 5 + t$

$y = 4 - 3t$

$t \in R$

$\vec{u} = (1;-3)$

7) Určete, zda bod A = [-1;7] je bodem přímky:

p: $x = 2 - t$

$y = 1 + 2t \qquad t \in R$

$-1 = 2 - t \qquad 7 = 1 + 2t$

$t = 3 \qquad 3 = t \qquad \Rightarrow \quad A \in p$

8) Určete vektor, který je kolmý k přímce:

p: $x = 2 + 1t$
$y = 1 - 3t \quad t \in R$

$\vec{u} = (1;-3)$
$\vec{v} = (3;1)$ *nebo* $(-3;-1)$

9) Určete a odůvodněte, zda přímky p a q jsou rovnoběžné. Při rovnoběžnosti určete, zda jsou přímky shodné nebo různé:

p: $x = -3 - t$ q: $x = 1 + 4s$
$y = 2t$ $y = -8s$
$t \in R$ $s \in R$

$\vec{u}_p = (-1;2)$
$\vec{u}_q = (4;-8) \qquad \vec{u}_q = (-4).\vec{u}_p \qquad p \parallel q$
$A = [-3;0] \in ?\, q \qquad -3 = 1 + 4s \qquad 0 = -8s$
$-4 = 4s \qquad 0 = s$
$-1 = s \qquad \Rightarrow \qquad A \notin q \qquad \Rightarrow \qquad p \neq q$

10) Určete a odůvodněte, zda přímky p a q jsou kolmé:

p: $x = -3 - 3t$ q: $x = -1 + 4s$
$y = 2t$ $y = -10 + 6s$
$t \in R$ $s \in R$

$\vec{u}_p = (-3;2)$
$\vec{u}_q = (4;6) \qquad \vec{u}_p . \vec{u}_q = (-3).4 + 2.6 = -12 + 12 = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p \perp q$

11) Určete průsečík přímek p a q:

p: $x = -3 - 3t$ q: $x = -1 + 4s$
$y = 2t$ $y = -10 + 6s$
$t \in R$ $s \in R$

$-3 - 3t = -1 + 4s \quad /.2$
$2t = -10 + 6s \quad /.3$

$-6 - 6t = -2 + 8s$
$6t = -30 + 18s$
$-6 = -32 + 26s$
$26 = 26s$
$1 = s \qquad \Rightarrow \qquad x = -1 + 4.1 = 3$
$y = -10 + 6.1 = -4 \qquad \Rightarrow \qquad P = [3;-4]$

12) Určete a odůvodněte, zda přímky p a q jsou rovnoběžné. Při rovnoběžnosti určete, zda jsou přímky shodné nebo různé:

p: $2x - 3y + 4 = 0$
q: $4x - 6y + 8 = 0$

$\vec{v}_p = (2;-3)$
$\vec{v}_q = (4;-6) \qquad \vec{v}_q = 2.\vec{v}_p \qquad p \parallel q$
$8 = 2.4 \qquad \Rightarrow \qquad p = q$

13) Určete a odůvodněte, zda přímky p a q jsou kolmé:

p: $2x - 3y + 4 = 0$
q: $x - 6y + 11 = 0$

$\vec{v}_p = (2;-3)$
$\vec{v}_q = (1;-6) \qquad \vec{v}_p . \vec{v}_q = 2.1 + (-3).(-6) = 2 + 18 = 20 \qquad \Rightarrow \qquad p \not\perp q$

14) Určete úhel, který svírají přímky p a q:

p: $2x - 3y + 4 = 0$
q: $x - 6y + 11 = 0$

$\vec{v}_p = (2;-3)$
$\vec{v}_q = (1;-6) \qquad \vec{v}_p . \vec{v}_q = 2.1 + (-3).(-6) = 2 + 18 = 20$
$|\vec{v}_p| = \sqrt{2^2 + (-3)^2} = \sqrt{13}$
$|\vec{v}_q| = \sqrt{1^2 + (-6)^2} = \sqrt{37}$