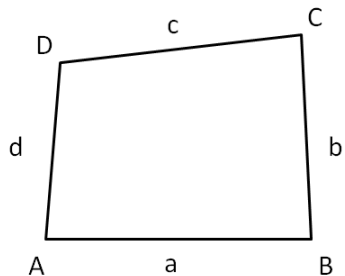


Čtyřúhelníky

čtyřúhelník je rovinný útvar, který má 4 vrcholy a 4 strany



A, B, C, D... vrcholy

a, b, c, d ... strany

Rovnoběžníky jsou čtyřúhelníky, které mají obě dvojice protějších stran rovnoběžné

Mezi rovnoběžníky patří:

čtverec

obdélník

kosočtverec

kosodélník



Čtverec

Vlastnosti čtverce:

čtverec má 4 strany stejné (shodné) velikosti

$$|AB| = |BC| = |CD| = |DA| = a = b = c = d$$

sousední strany čtverce jsou **na sebe kolmé** $a \perp b$ $b \perp c$ $c \perp d$ $a \perp d$

protější strany čtverce jsou **rovnoběžné** $a \parallel c$ $b \parallel d$

Úhlopříčky ve čtyřúhelníku spojují protější vrcholy

vlastnosti uhlopříček ve čtverci:

úhlopříčky mají stejnou velikost $e = f$

úhlopříčky jsou na sebe kolmé $e \perp f$

úhlopříčky se půlí (jejich průsečík je ve v jejich středu)

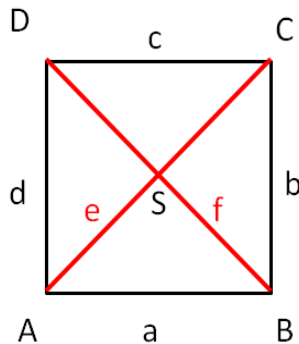
$$S \in e \cap f$$

$$|AS| = |CS|$$

$$|BS| = |DS|$$

$$|AC| = e$$

$$|BD| = f$$



Obvod čtverce

$$o = 4 \cdot a$$

Př. Vypočítejte obvod čtverce ABCD se stranou $a = 7$ cm.

čtverec ABCD

$$a = 7 \text{ cm}$$

$$o = ? \text{ cm}$$

$$o = 4 \cdot a$$

$$o = 4 \cdot 7$$

$$o = 28 \text{ cm}$$

Obvod čtverce ABCD je 28 cm.

1) Vypočítejte obvod čtverce ABCD se stranou $a = 12$ mm

Obsah čtverce

Obsah je plocha, výměra, vnitřní výplň

Udává v jednotkách čtverečných

$$S = a \cdot a$$

Př. Vypočítejte obsah čtverce ABCD se stranou $a = 6$ cm.

čtverec ABCD

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$S = ? \text{ cm}^2$$

$$S = a \cdot a$$

$$S = 6 \cdot 6$$

$$S = 36 \text{ cm}^2$$

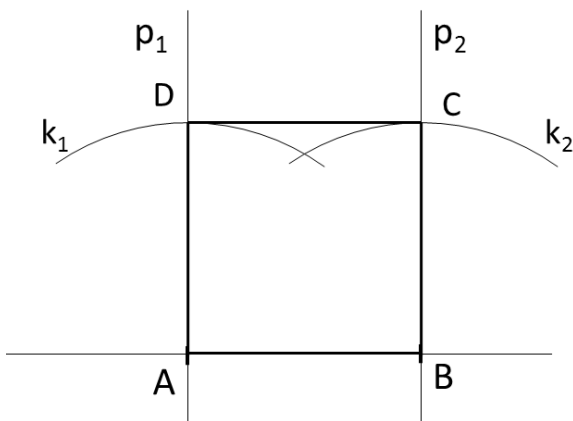
Obsah čtverce ABCD je 36 cm².

2) Vypočítejte obsah čtverce ABCD se stranou $a = 9$ cm

Konstrukce čtverce

Postup při konstrukci čtverce ABCD se stranou 3 cm:

1. AB; $|AB| = 3$ cm
2. p_1 ; $p_1 \perp AB$, $A \in p_1$
3. p_2 ; $p_2 \perp AB$, $B \in p_2$
4. k_1 ; $k_1(A, 3$ cm)
5. D; $D \in k_1 \cap p_1$
6. k_2 ; $k_2(B, 3$ cm)
7. C; $C \in k_2 \cap p_2$
8. čtverec ABCD



3) Narýsujte čtverec ABCD se stranou 4 cm

1. AB; $|AB| = 4$ cm
2. p_1 ; $p_1 \perp AB$, $A \in p_1$
3. p_2 ; $p_2 \perp AB$, $B \in p_2$
4. k_1 ; $k_1(A, 4$ cm)
5. D; $D \in k_1 \cap p_1$
6. k_2 ; $k_2(B, 4$ cm)
7. C; $C \in k_2 \cap p_2$
8. čtverec ABCD

Obdélník

Vlastnosti obdélníku:

v obdélníku mají obě dvojice protějších stran stejnou velikost

$$|AB| = |CD| \quad |DA| = |BC| \quad a = c \quad b = d$$

sousední strany obdélníku jsou na sebe kolmé

$$a \perp b \quad b \perp c \quad c \perp d \quad a \perp d$$

protější strany obdélníku jsou rovnoběžné

$$a \parallel c \quad b \parallel d$$

Vlastnosti úhlopříček v obdélníku:

úhlopříčky mají stejnou velikost $e = f$

úhlopříčky na sebe nejsou kolmé (jsou různoběžné)

$$e \not\perp f$$

úhlopříčky se půlí (jejich průsečík je ve v jejich středu)

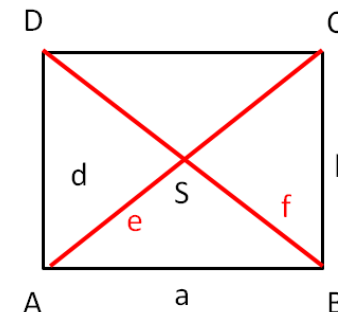
$$S \in e \cap f$$

$$|AS| = |CS|$$

$$|BS| = |DS|$$

$$|AC| = e$$

$$|BD| = f$$



Obvod obdélníku

$$o = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$$

Př. Vypočítejte obvod obdélníku ABCD se stranami $a = 5$ cm, $b = 7$ cm.

obdélník ABCD

$$a = 5$$
 cm

$$b = 7$$
 cm

$$o = ?$$
 cm

$$o = 2 \cdot (a + b)$$

$$o = 2 \cdot (5 + 7)$$

$$o = \underline{24 \text{ cm}}$$

Obvod obdélníku ABCD je 24 cm.

