

VÝUKOVÝ MATERIÁL

ZPRACOVANÝ V RÁMCI PROJEKTU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Základní škola Sokolov, Boženy Němcové 1784

Název a číslo projektu: Moderní škola, CZ.1.07/1.4.00/21.3331

Šablona: III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Sada/předmět(oblast): Matematika 9

Číslo výukového materiálu: 3_M_05

ROVINNÉ ÚTVARY 1

Anotace: Prezentace slouží k zopakování základních vlastností čtyřúhelníků. Úlohy se zaměřují na obvody a obsahy čtyřúhelníků.

Klíčová slova: čtyřúhelníky, obdélník, čtverec, kosočtverec, kosodélník, lichoběžník, obvod, obsah

Předmět: Seminář z matematiky

Ročník: 9.

Autor: Mgr. Josef Hubený

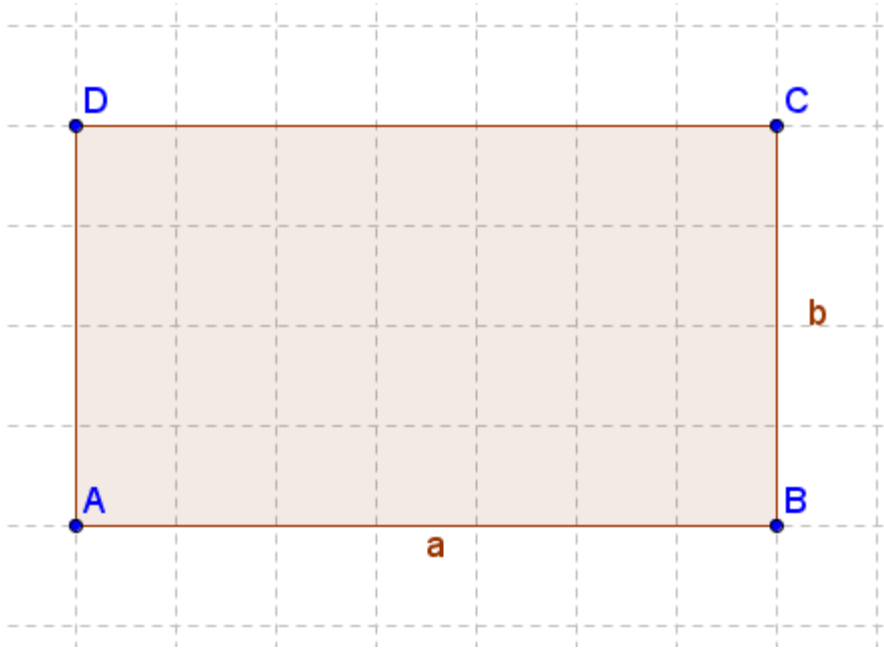
Použité zdroje:



ROVINNÉ ÚTVARY 1

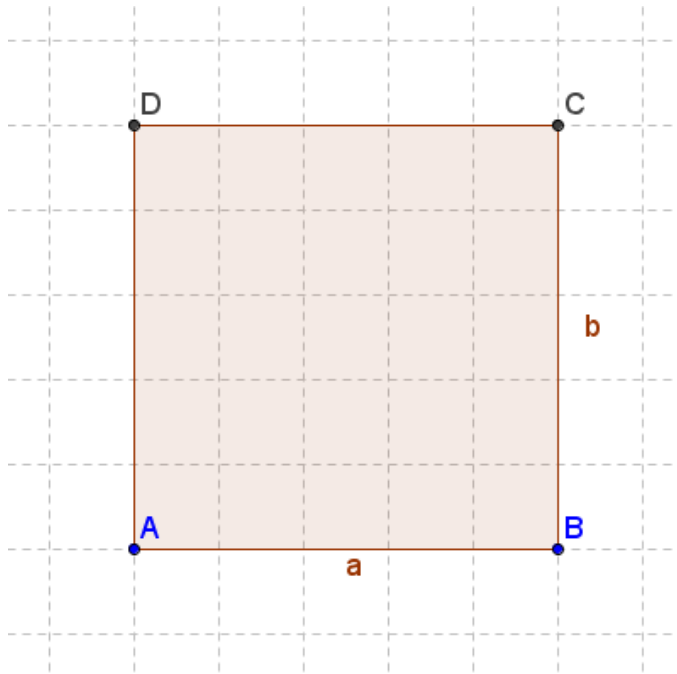
ČTYŘÚHELNÍKY

OBDÉLNÍK



- $a \neq b$
- všechny úhly jsou pravé
- $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$
- obvod
$$o = 2 \cdot (a + b)$$
- obsah
$$s = a \cdot b$$

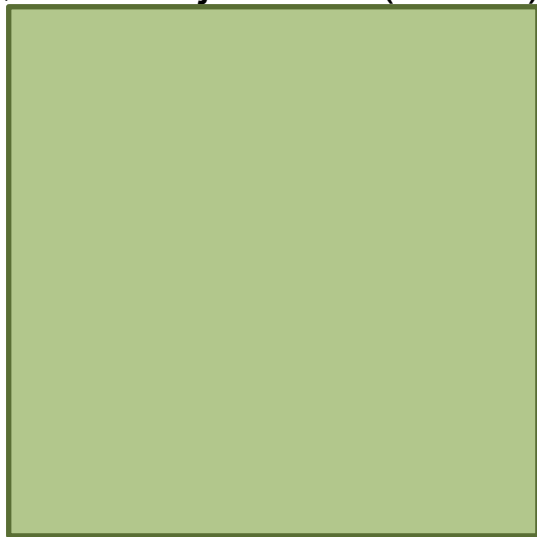
ČTVEREC



- $a = b$
- všechny úhly jsou pravé
- $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360$
- obvod
$$o = 4 \cdot a$$
- obsah
$$s = a^2$$

ÚLOHA 1

- Vypočítej obvod a obsah obdélníku a čtverce.
- Jaký je rozdíl obvodů a obsahů obou tvarů?
- Kolikrát je větší (menší) obvod čtverce než obvod obdélníku?
- Kolikrát je větší (menší) obsah čtverce než obsah obdélníku?



7 cm



9 cm

5 cm

ŘEŠENÍ

a, obvod čtverce

$$o = 4 \cdot a = 4 \cdot 7 = 28 \text{ cm}$$

obsah čtverce

$$s = a^2 = 7^2 = 49 \text{ cm}^2$$

obvod obdélníku

$$o = 2 \cdot (a+b) = 2 \cdot (9+5) = 28 \text{ cm}$$

obsah obdélníku

$$s = a \cdot b = 9 \cdot 5 = 45 \text{ cm}^2$$

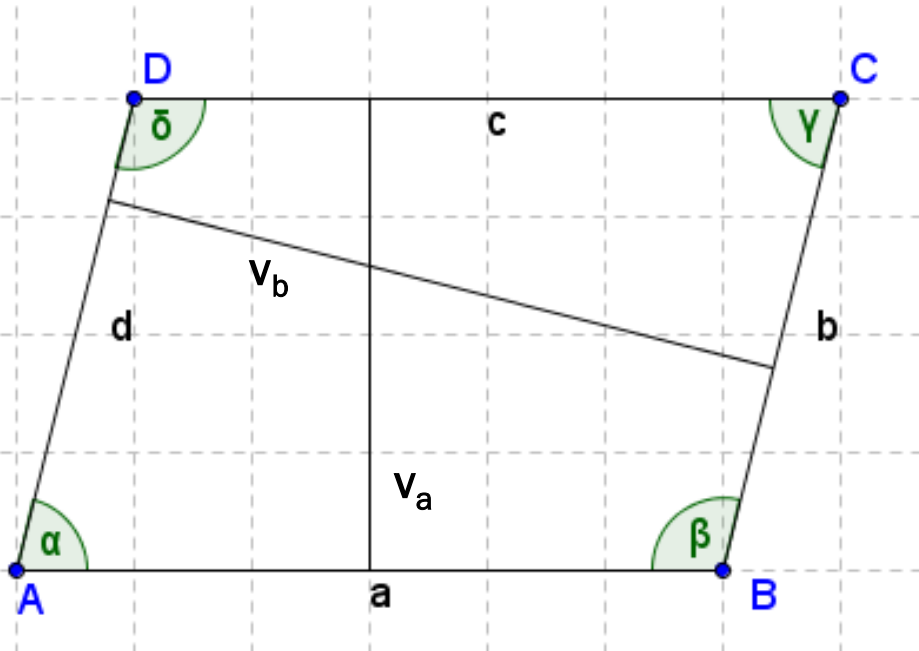
b, Obvod čtverce i obdélníku je stejný.

Obsah čtverce je o 4 cm² větší než obsah obdélníku.

c, Obsah čtverce i obdélníku je stejný

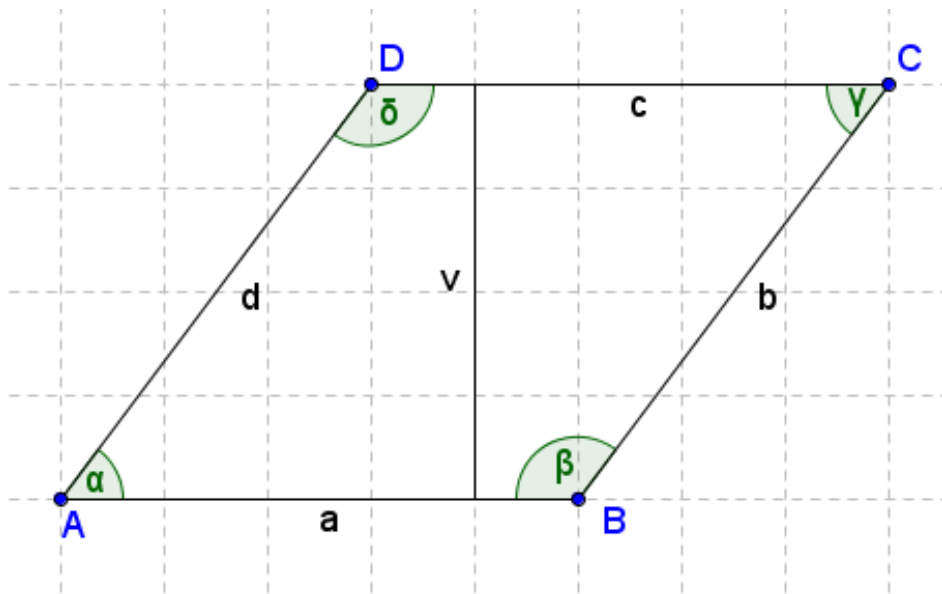
Obsah čtverce je přibližně 1,09 krát větší než obsah obdélníku.

KOSODÉLNÍK



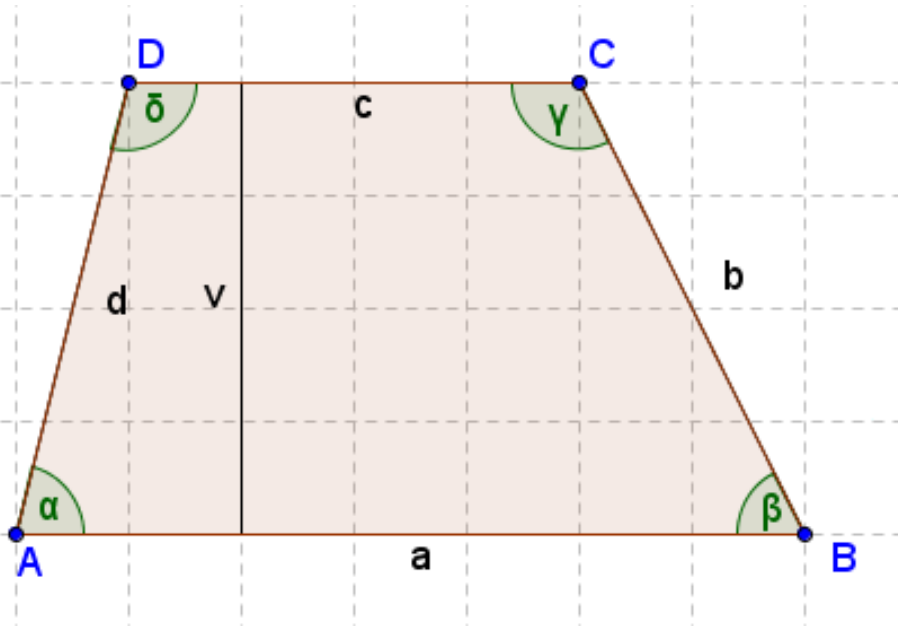
- $a = c$ $b = d$
- $\alpha = \gamma$ $\beta = \delta$
- $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$
- $\alpha + \beta = 180^\circ$
- obvod
$$o = 2 \cdot (a + b)$$
- obsah
$$s = a \cdot v_a$$
$$s = b \cdot v_b$$

KOSOŤVEREC



- $a = b = c = d$
- $\alpha = \gamma \quad \beta = \delta$
- $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$
- obvod
$$o = 4 \cdot a$$
- obsah
$$s = a \cdot v$$

LICHOBĚŽNÍK



- $a \neq c$
- $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$
- $\alpha + \delta = 180^\circ$
- $\beta + \gamma = 180^\circ$
- obvod

$$o = a + b + c + d$$

- obsah

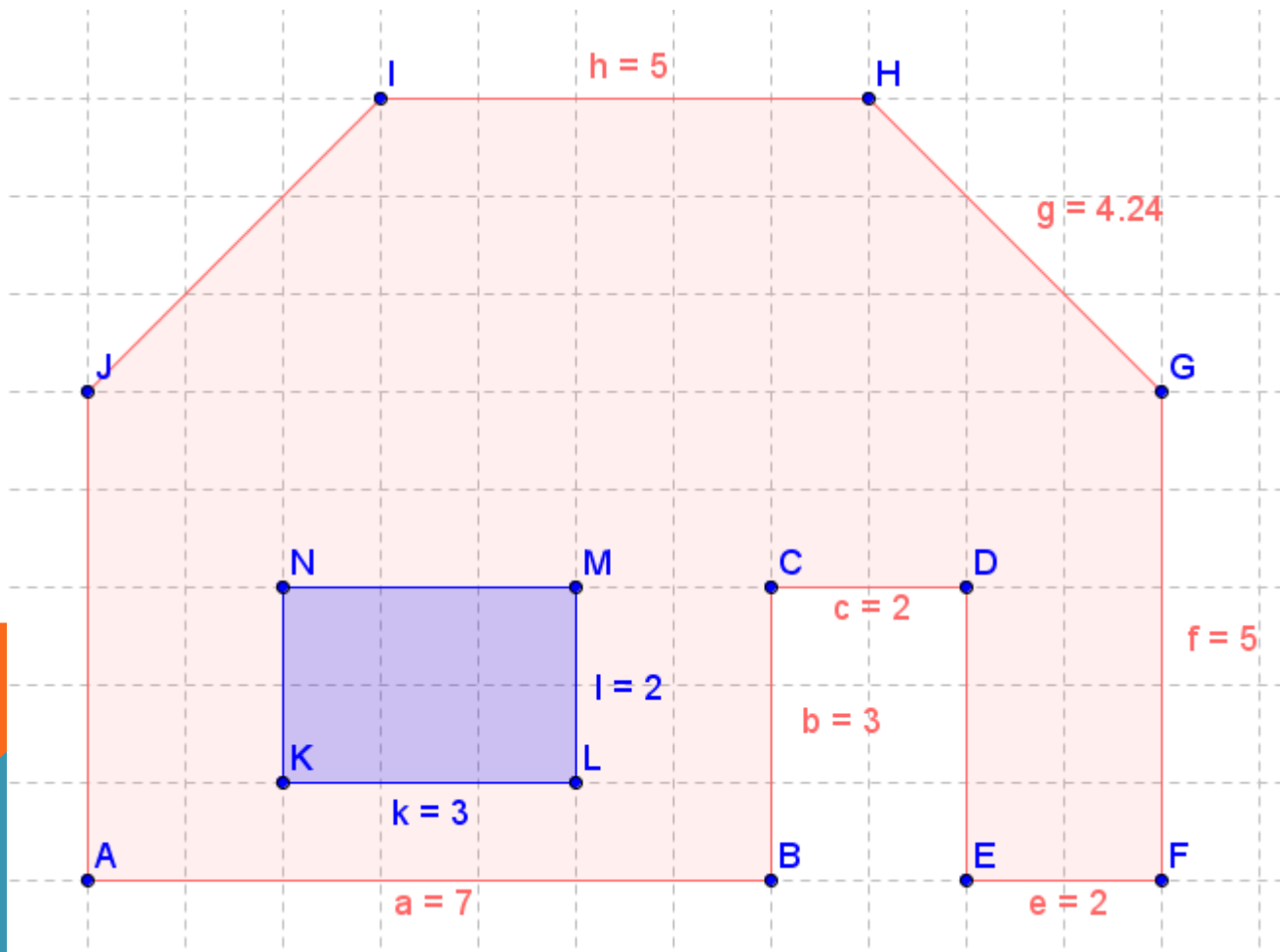
$$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

ÚLOHA 1

a, Jaké čtyřúhelníky jsou využity na obrázku?

b, Jaký je obsah růžového obrazce?

c, Jaký je obvod růžového obrazce?



ŘEŠENÍ

a, Lichoběžník a obdélník

b, obsah lichoběžníku JGHI

$$s_1 = \frac{(j+h) \cdot v}{2} = \frac{(11+5) \cdot 3}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

obsah obdélníku AFGJ

$$s_2 = a \cdot f = 11 \cdot 5 = 55 \text{ cm}^2$$

obsah obdélníku BEDC = KLMN

$$s_3 = k \cdot l = 3 \cdot 2 = 6 \text{ cm}^2$$

obsah mnohoúhelníku

$$s = s_1 + s_2 - 2 \cdot s_3 = 24 + 55 - 2 \cdot 6 = 67 \text{ cm}^2$$

c, o = 50,48 cm