

Podobnost

Lineární funkce – test 3 – graf funkce, určení rovnice funkce

Definice podobnosti

Dva geometrické útvary jsou podobné, jestliže poměry délek všech dvojic odpovídajících úseček těchto útvarů se rovnají témuž číslu k .

Toto číslo k se nazývá poměr podobnosti.

Zápis: obraz ku vzoru!

$$a' : a = |A'B'| : |AB| = k$$

podobnost zapisujeme $a' \sim a$

Příklad - z minulé hodiny)

Obdélník O_1 má strany o délkách $a=14$ mm, $b=20$ mm.

Vypočítej rozměry podobného obdélníku O_2 , je-li

poměr podobnosti 3,5. Pak vypočítej poměr obsahů obdélníků O_1 a O_2 .

$$a' = k \cdot a = 3,5 \cdot 14 = 49 \text{ mm}$$

$$b' = k \cdot b = 3,5 \cdot 20 = 70 \text{ mm}$$

Obsah O_1

$$S = a \cdot b = 14 \cdot 20 = 280 \text{ mm}^2$$

Obsah O_2

$$S' = a' \cdot b' = 49 \cdot 70 = 3430 \text{ mm}^2$$

$$3430 : 280 = 343 : 28 = 12,25 = k^2$$

Řešení - z minulé hodiny)

$$a' = k \cdot a = 3,5 \cdot 14 = 49 \text{ mm}$$

$$b' = k \cdot b = 3,5 \cdot 20 = 70 \text{ mm}$$

Obsah O_1

$$S = a \cdot b = 14 \cdot 20 = 280 \text{ mm}^2$$

Obsah O_2

$$S' = a' \cdot b' = 49 \cdot 70 = 3430 \text{ mm}^2$$

$$3430 : 280 = 343 : 28 = 12,25 = k^2$$

Rozhodni, zda jsou obdélníky $KLMN$ a $K'L'M'N'$ podobné, pokud ano, podobnost zapiš a urči poměr podobnosti

► $|KL| = 14 \text{ cm}$, $|LM| = 12 \text{ cm}$,
 $|K'L'| = 24 \text{ cm}$, $|L'M'| = 22 \text{ cm}$

► $|KL| = 5 \text{ dm}$, $|LM| = 9 \text{ dm}$,
 $|K'L'| = 50 \text{ cm}$, $|L'M'| = 0,9 \text{ m}$

Rozhodni, zda jsou obdélníky KLMN a K'L'M'N' podobné, pokud ano, podobnost zapiš a urči poměr podobnosti

► $|KL| = 14 \text{ cm}$, $|LM| = 12 \text{ cm}$,
 $|K'L'| = 24 \text{ cm}$, $|L'M'| = 22 \text{ cm}$

► $24 : 14 = \frac{24}{14} = \frac{12}{7} = \frac{72}{42} = 1,7\dots$

► $22 : 12 = \frac{22}{12} = \frac{11}{6} = \frac{77}{42} = 1,8\dots$

► Nejsou podobné

► $|KL| = 5 \text{ dm}$,

► $|LM| = 9 \text{ dm}$,

$|K'L'| = 50 \text{ cm} = 5 \text{ dm}$

► $|L'M'| = 0,9 \text{ m} = 9 \text{ dm}$

► $(5:5 = 1 \quad 9:9 = 1)$

► Obdélníky jsou shodné

Podobnost geometrických útvarů

- **Příklady na procvičení**

1. Trojúhelníky ABC , KLM , PQR , XYZ jsou dány délkami stran:

$$\Delta ABC: a = 6 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 3 \text{ cm}$$

$$\Delta KLM: k = 12 \text{ cm}, l = 8 \text{ cm}, m = 5 \text{ cm}$$

$$\Delta PQR: p = 9 \text{ cm}, q = 6 \text{ cm}, r = 4,5 \text{ cm}$$

$$\Delta XYZ: x = 3 \text{ cm}, y = 2 \text{ cm}, z = 1,5 \text{ cm}$$

a) Určete dvojice podobných trojúhelníků a rozhodněte, zda se jedná o zvětšení nebo zmenšení.

b) Vybranou dvojici podobných trojúhelníků sestrojte a změřte odpovídající si úhly.

Rozhodni o dvojicích podobných trojúhelníků

$$\Delta ABC: a = 6 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 3 \text{ cm}$$

$$\Delta KLM: k = 12 \text{ cm}, l = 8 \text{ cm}, m = 5 \text{ cm}$$

$$\Delta PQR: p = 9 \text{ cm}, q = 6 \text{ cm}, r = 4,5 \text{ cm}$$

$$\Delta XYZ: x = 3 \text{ cm}, y = 2 \text{ cm}, z = 1,5 \text{ cm}$$

► ΔABC a ΔKLM

$$12:6 = 2$$

$$8:4 = 2$$

$$5:3 = 1,6\dots$$

nejsou podobné

► ΔABC a ΔPQR

$$9:6 = 1,5$$

$$6:4 = 1,5$$

$$4,5:3 = 1,5$$

Jsou podobné

$$\Delta PQR \sim \Delta ABC, k = 1,5$$

ΔABC a ΔXYZ

$$3:6 = 0,5$$

$$2:4 = 0,5$$

$$1,5:3 = 0,5$$

jsou podobné

$$\Delta XYZ \sim \Delta ABC, k = 0,5$$

ΔKLM a ΔPQR

$$9:12 = 0,75$$

$$6:8 = 0,75$$

$$4,5:5 = 0,9$$

nejsou podobné

ΔKLM a ΔXYZ

$$3:12 = 0,25$$

$$2:8 = 0,25$$

$$1,5:5 = 0,3$$

nejsou podobné

ΔPQR a ΔXYZ

$$3:9 = \frac{1}{3}$$

$$2:6 = \frac{1}{3}$$

$$1,5:4,5 = \frac{1}{3}$$

Jsou podobné

$$\Delta PQR \sim \Delta XYZ, k = \frac{1}{3}$$