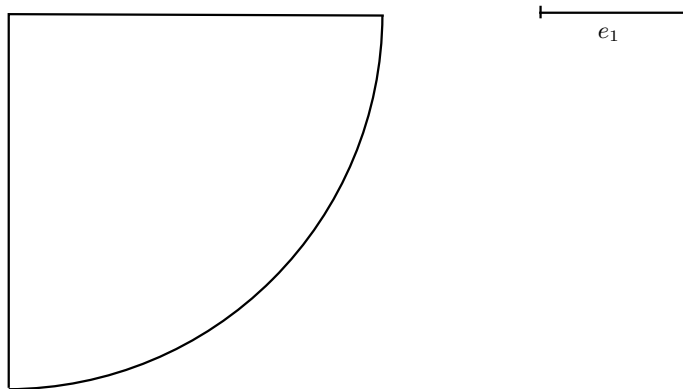


Planimetria

Poznámka 1. Každú úlohu treba odovzdať na osobitnom hárku papiera formát A4 (číslo úlohy + celé znenie + vypracovanie úlohy + nezabudnite na každý hárok napísať meno).

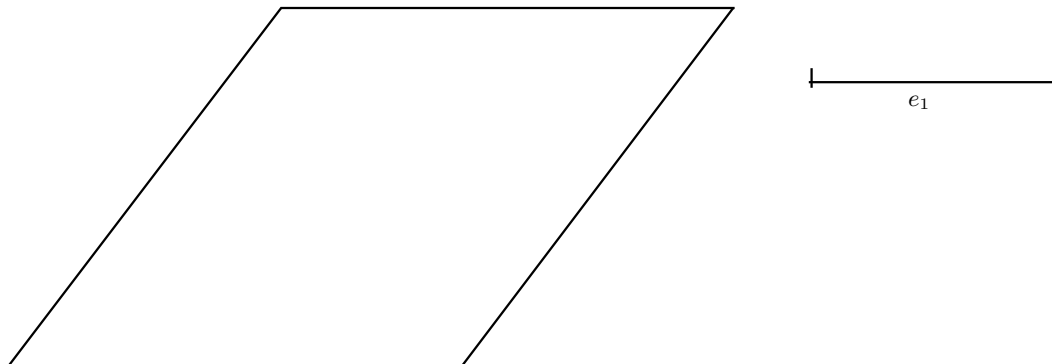
Semestrálna práca -prvá časť

Úloha 1. Pomocou Jordanovej teórie miery určte dolné a horné hranice pre obsah štvrtkruhu na obrázku. Zvoľte štvorcovú sieť s jednotkovým štvorcom s dĺžkou strany e_1 , potom použite dvakrát zjemnenie siete, najprv so základným štvorcom s dĺžkou strany $e_2 = \frac{1}{2}e_1$ a potom s dĺžkou strany $e_3 = \frac{1}{2}e_2$. Jadro a obal štvrtkruhu pri jednotlivých zjemneniach štvorcovej siete vyznačte farebne a zapíšte obsah jadra aj obsah obalu aj pri oboch zjemneniach siete..



Obr. 1: Obsah štvrtkruhu

Úloha 2. Pomocou Jordanovej teórie miery určte dolné a horné hranice pre obsah kosoštvorca na obrázku, ak základný štvorec v štvorcovej sieti má dĺžku strany e_1 . Potom použite dvakrát zjemnenie siete, pričom dĺžka strany jednotkového štvorca bude najprv $e_2 = \frac{1}{4}e_1$ a potom $e_3 = \frac{1}{2}e_2$. Jadro a obal kosoštvorca pri jednotlivých zjemneniach štvorcovej siete vyznačte farebne a zapíšte obsah jadra aj obsah obalu aj pri oboch zjemneniach siete.



Obr. 2: Obsah kosoštvorca

Úloha 3. Pomocou Jordanovej teórie miery určte dolné a horné hranice pre obsah lichobežníka $ABCD$ ($a = 5e_1$, $b = c = v = 3e_1$, e_1 z úlohy č. 2). Zvolte štvorcovú sieť s jednotkovým štvorcom, ktorého strana má veľkosť e_1 , potom použite dvakrát zjemnenie siete (jednotka je e_2^2 a e_3^2 , pričom $e_2 = \frac{1}{2}e_1$, $e_3 = \frac{1}{2}e_2$). Zjemnenie štvorcovej siete vyznačte farebne a zapíšte obsah jadra aj obsah obalu aj pri oboch zjemneniach siete.

Semestrálna práca - druhá časť

Úloha 4. Dané sú trojuholníky ABC ($|AB| = 7\text{cm}$), $|BC| = 5\text{cm}$, $|AC| = 3\text{cm}$) a XYZ ($|XY| = 7\text{cm}$, $|YZ| = 5\text{cm}$, $|XZ| = 3\text{cm}$), pričom $|AX| = 10\text{cm}$, $|BX| = 15\text{cm}$, $|AY| = 13\text{cm}$ a usporiadaná trojica bodov A, B, C je kladne orientovaná, usporiadaná trojica bodov X, Y, Z je záporne orientovaná. Určte zhodnosť, v ktorej sa trojuholník ABC zobrazí do trojuholníka XYZ .

Úloha 5. Daný je štvorec $XY S_3 Z$ a body S_1, S_2, S_4, S_5 , pričom $(XY S_1) = -\frac{2}{3}$, $(Y S_3 S_2) = -1$, $(S_3 S_4 Z) = 3$, $(S_5 Z X) = \frac{3}{4}$. Zostrojte 5-uholník $ABCDE$ tak, aby S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 boli stredy jeho strán.

Úloha 6. Mestá A, B ležia na rôznych stranách priamočiarej rieky šírky d . V ktorom mieste rieky treba postaviť most (kolmý na brehy rieky) tak, aby cesta z mesta A do B bola najkratšia.

Úloha 7. Dané sú priamka p , kružnica $k(S, r)$ a dva rôzne body S_1, S_2 , ktoré sú rôzne aj od bodu S . Zostrojte trojuholník ABC tak, aby $A \in p$, $B \in k$, $(AC S_1) = (BC S_2) = -1$.

Semestrálna práca - tretia časť

Úloha 8. Zostrojte spoločné dotyčnice dvoch daných kružníc $k_1(S_1, r_1)$, $k_2(S_2, r_2)$, ($r_1 \neq r_2$).

Úloha 9. Dané sú rôzne priamky a , b a kružnica k . Zostrojte kružnicu g dotýkajúcu sa obidvoch daných priamok aj kružnice k .

Úloha 10. Dané sú trojuholníky ABC ($|AB| = 12\text{cm}$, $|BC| = 6\text{cm}$, $|AC| = 9\text{cm}$) a XYZ ($|XY| = 8\text{cm}$, $|YZ| = 4\text{cm}$, $|XZ| = 6\text{cm}$), pričom $|AX| = 10\text{cm}$, $|BX| = 15\text{cm}$, $|AY| = 13\text{cm}$ a usporiadané trojice bodov A, B, C aj X, Y, Z sú kladne orientované. Určte podobnosť, v ktorej sa trojuholník ABC zobrazí do trojuholníka XYZ .

Úloha 11. Zostrojte trojuholník ABC , ak sú dané $a + b + c$, γ , v_c .