

MODELOVÁNÍ PLOCH (povinná zápočtová práce, 15 bodů)

Příjmení Jméno	Identifikátor						Akademický rok	Hodnocení
Ordokov Eldiir	A	B	C	D	E	F	2023-24	
	4	8	4	7	5	1		

Vstupní data

Connsova bilineární plocha $\mathbf{P}(u, v)$ je určena okrajovými Bézierovými kubikami s řídicími polygony:

$$\mathbf{P}_0(u): \mathbf{V}_{0,0} = (0,0,5), \mathbf{V}_{1,0} = (5,0, \mathbf{A}), \mathbf{V}_{2,0} = (10,0, \mathbf{B}), \mathbf{V}_{3,0} = (15,0,5),$$

$$\mathbf{P}_1(u): \mathbf{V}_{0,3} = (0,15,5), \mathbf{V}_{1,3} = (5,15, \mathbf{E}), \mathbf{V}_{2,3} = (10,15, \mathbf{F}), \mathbf{V}_{3,3} = (15,15,5),$$

$$\mathbf{P}_0(v): \mathbf{V}_{0,0} = (0,0,5), \mathbf{V}_{0,1} = (0,5, \mathbf{C}), \mathbf{V}_{0,2} = (0,10, \mathbf{D}), \mathbf{V}_{0,3} = (0,15,5),$$

$$\mathbf{P}_1(v): \mathbf{V}_{3,0} = (15,0,5), \mathbf{V}_{3,1} = (15,5,5), \mathbf{V}_{3,2} = (15,10,5), \mathbf{V}_{3,3} = (15,15,5),$$


kde **ABCDEF** je Váš identifikátor.

Rhino 7 (použijte šablonu *plochy.3dm*)

- (4 body)** Nakreslete jednotlivé okraje (vrstva *Okraje*) a vytvořte Coonsovu bilineární plochu $\mathbf{P}(u, v)$ (vrstva *Plocha*).
- (1 bod)** Předpokládejte, že plocha $\mathbf{P}(u, v)$ je zároveň Bézierova bikubická plocha, jejíž řídicí body leží nad čtvercovou mřížkou v rovině (x, y) s délkou strany čtverce 5 mm, zjistěte souřadnice všech řídicích bodů plochy $\mathbf{P}(u, v)$ a запиšte je.

$\mathbf{V}_{0,0} = [0,0,5]$	$\mathbf{V}_{0,1} = [0,5,4]$	$\mathbf{V}_{0,2} = [0,10,7]$	$\mathbf{V}_{0,3} = [0,15,5]$
$\mathbf{V}_{1,0} = [5,0,4]$	$\mathbf{V}_{1,1} = [5, 5, 3.67]$	$\mathbf{V}_{1,2} = [5, 10, 6]$	$\mathbf{V}_{1,3} = [5,15,5]$
$\mathbf{V}_{2,0} = [10,0,8]$	$\mathbf{V}_{2,1} = [10, 5, 5.33]$	$\mathbf{V}_{2,2} = [10, 10, 4]$	$\mathbf{V}_{2,3} = [10,15,1]$
$\mathbf{V}_{3,0} = [15,0,5]$	$\mathbf{V}_{3,1} = [15,5,5]$	$\mathbf{V}_{3,2} = [15,10,5]$	$\mathbf{V}_{3,3} = [15,15,5]$

- K okrajům plochy $\mathbf{P}(u, v)$ připojte další Bézierovy bikubické plochy s řídicími body nad 5 mm mřížkou takto:
 - (1 bod)** Podél okraje $\mathbf{P}_0(u)$ připojte s C^0 spojitostí plochu $\mathbf{R}(u, v)$ (vrstva *C0*).
 - (1 bod)** Podél okraje $\mathbf{P}_0(v)$ připojte s C^1 spojitostí plochu $\mathbf{S}(u, v)$ (vrstva *C1*).
 - (2 body)** Podél okraje $\mathbf{P}_1(u)$ připojte s C^2 spojitostí plochu $\mathbf{T}(u, v)$ (vrstva *C2*).
 - (3 body)** Podél okraje $\mathbf{P}_1(v)$ připojte s C^3 spojitostí plochu $\mathbf{U}(u, v)$ (vrstva *C3*).

Polohu řídicích bodů připojovaných ploch určete konstrukcí (vrstva *Konstrukce*), z-ové souřadnice řídicích bodů, jejichž poloha neovlivní požadovanou spojitost, jsou **nulové**.
- U všech ploch zvyšte hustotu zobrazených izočar (parametrických křivek) na 3 (tlačítko *Vlastnosti objektu* ). Požadovanou spojitost ověřte vhodně nastavenými grafy křivosti křivek (příkaz *GrafKřivosti*) a grafem střední křivosti ploch (příkaz *AnalýzaKřivosti* > Styl = *Střední křivost*).
- Natočte pohled *Axonometrie* a zvolte zoom tak, aby všechny plochy a grafy křivosti byly zřetelně viditelné. Plochy a souřadnicové osy popište (vrstva *Popis*, příkaz *Text*, *Horizontálně vůči pohledu* = *Ano*).
- (3 body)** Vytvořte tři obrázky dle vzoru – obr. 1 s grafy křivosti podél parametrických u -křivek, obr. 2 s grafy křivosti podél parametrických v -křivek a obr. 3 se střední křivostí ploch. Obrázky vložte do Přílohy. Doplňte popisky obrázků.

Odevzdání

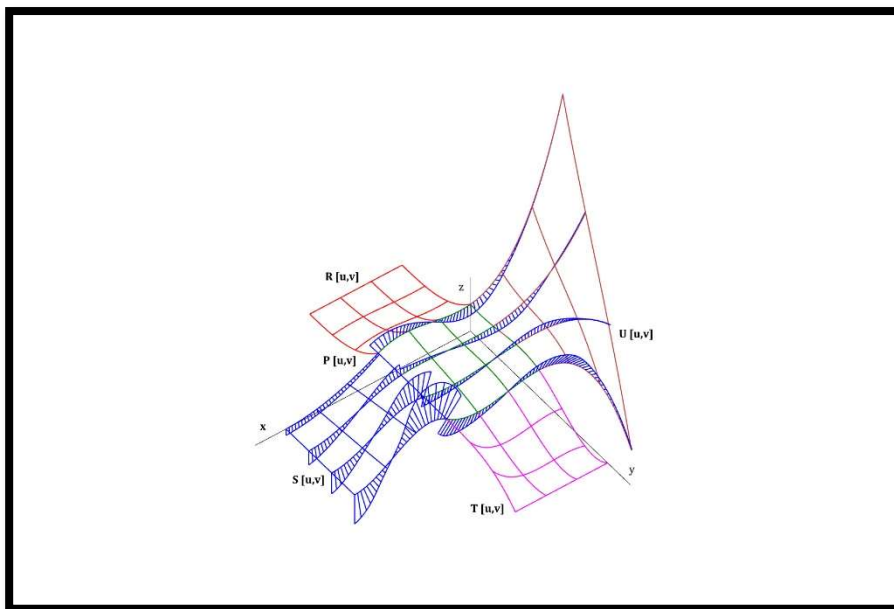
Tento soubor vytiskněte do pdf, uložte jako *Prijmeni_Jmeno_plochy.pdf* a odevzdejte v Moodle.

Soubor Rhina uložte jako *Prijmeni_Jmeno_plochy.3dm* a odevzdejte v Moodle.

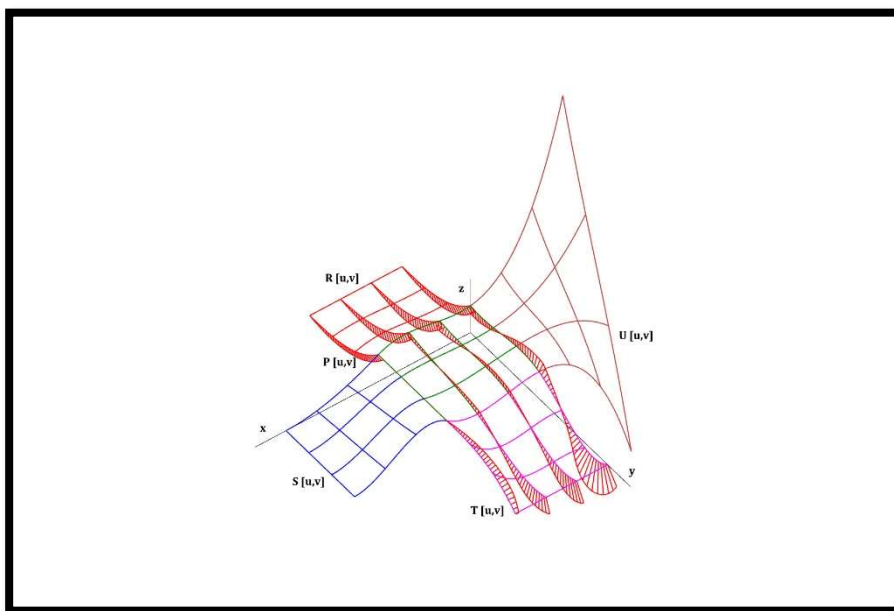
MODELOVÁNÍ PLOCH (povinná zápočtová práce, 15 bodů)

Příjmení Jméno	Identifikátor						Akademický rok	Hodnocení
Ordokov Eldiia	A	B	C	D	E	F	2023-24	
	4	8	4	7	5	1		

Příloha



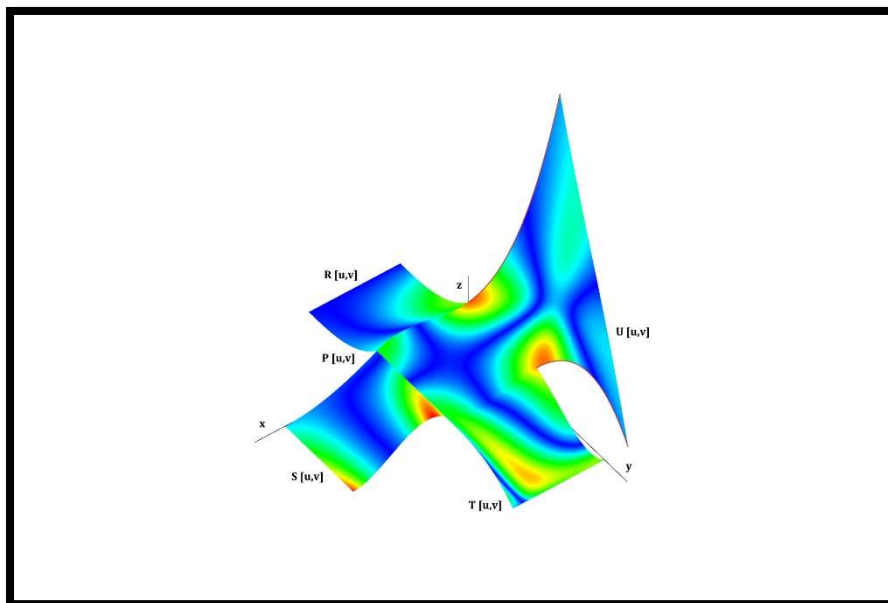
Obrázek 1: Grafy křivosti podél parametrických u -křivek



Obrázek 2: Grafy křivosti podél parametrických v -křivek

MODELOVÁNÍ PLOCH (povinná zápočtová práce, 15 bodů)

Příjmení Jméno	Identifikátor						Akademický rok	Hodnocení
Ordokov Eldiir	A	B	C	D	E	F	2023-24	
	4	8	4	7	5	1		



Obrázek 3: Střední křivost ploch