

SPŠSE a VOŠ Liberec

Ing. Jan Boháček

[ÚLOHA 27 – NÁSTROJE KRESLENÍ]



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1 CÍL KAPITOLY

V této kapitole si představíme **Nástroje kreslení** pro tvorbu 2D skic v modulu Objemová součást nebo 2D výkresů v modulu Výkres. Cílem kapitoly je tedy buď finální výstup, nebo návrh pro realizaci dalších příkazů.

2 ÚVOD

Jak již bylo řečeno v cílech kapitoly s Nástroji Kreslení se setkáme ve více modulech programu Solid edge v20. V modulu Výkres využíváme Nástroje kreslení (**obr. 1**) pro kreslení 2D výkresů. V modulech Objemová součást, Sestava

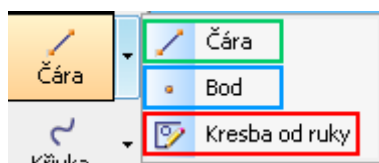
a Plechová součást se Nástroje Kreslení zobrazí při vytváření 2D skic . Tvorba skic je velmi důležitá pro tvorbu prostorových modelů (více v **Úlohách 1 - 5**). V následujících odstavcích budou podrobně rozebrány dílčí příkazy.



Obr. 1 – Nástroje kreslení.

2.1 Čára, Bod, Kresba od ruky

První nabídka nástrojů kreslení nám nabízí výběr mezi kreslením čáry, bodu nebo kreslením od ruky, viz **obr. 2**.

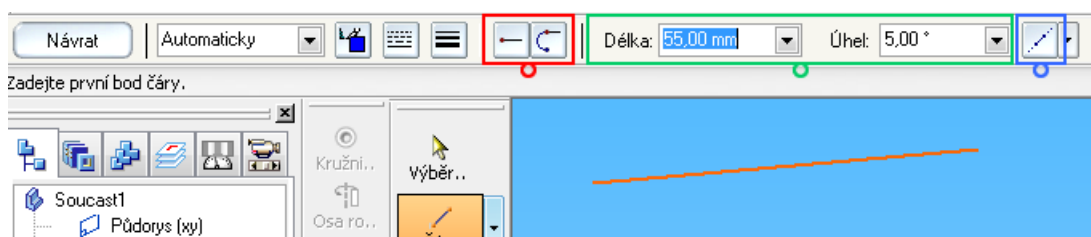


Obr. 2 – Nabídka příkazů kreslení – čára, bod a kresba od ruky.

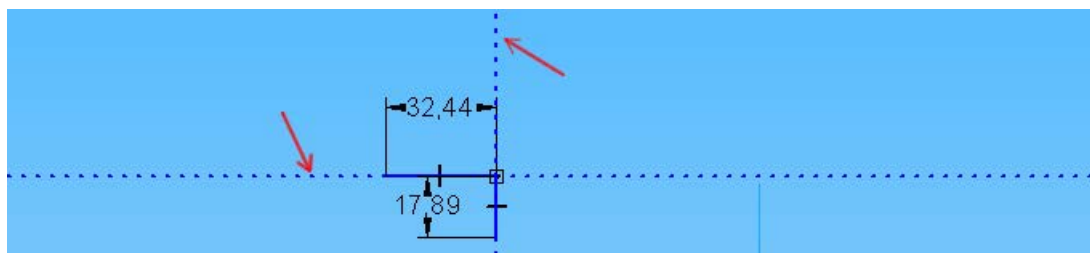
2.1.1 Čára

Příkaz čára nám umožňuje kreslení nejen čáry, ale i oblouku. Toho dosáhneme jednoduchým přepnutím ikon **čára - čára** a **čára - oblouk** viz **obr. 3** (červené označení). K vytvoření čáry máme více možností. První je vytvoření počátečního a konečného bodu pomocí kliknutí levého tlačítka myši. Druhou možností je zadání délky a úhlu čáry viz **obr. 3** (zelené označení). Stejným postupem vytvoříme i oblouk.

Modré označení mají **pomocné čáry**. Ty slouží k prodloužení existujících čar do nekonečna, viz **obr. 4**. Konstruujeme je z důvodu usnadnění kreslení dalších prvků, jelikož na ně lze uplatnit vazby.



Obr. 3 – Kreslení čáry a oblouku.



Obr. 4 – Pomocné čáry.

2.1.2 Bod

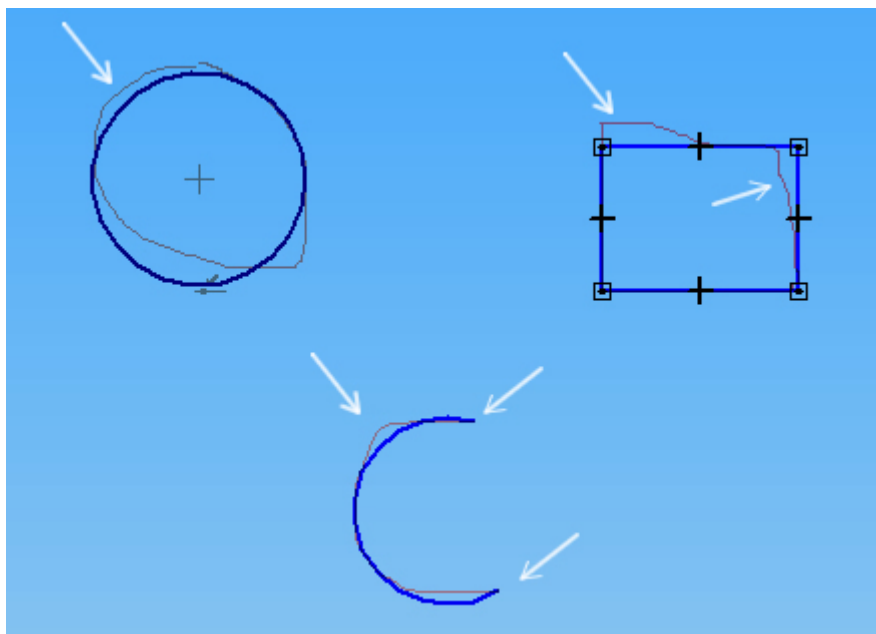
Bod vložíme do místa kliknutím levým tlačítkem myši. Bod lze následně využít při konstrukci dalších prvků. Bod lze též zadat určením souřadnic v ose x a y.

2.1.3 Kresba od ruky

U příkazu kresba od ruky se v dynamické liště objeví nabídka volby kreslení viz **obr. 5**. Zde si nastavíme požadované vlastnosti, které nám překreslí tahy od ruky na čáry, oblouky, kružnice apod. Z **obrázku 6** je zřejmé, na jakém principu kreslení od ruky funguje.



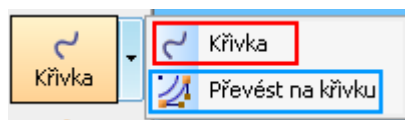
Obr. 5 – Kreslení od ruky – nabídka v dynamické liště.



Obr. 6 – Kreslení od ruky – ukázka překreslení.

2.2 Kreslení křivek

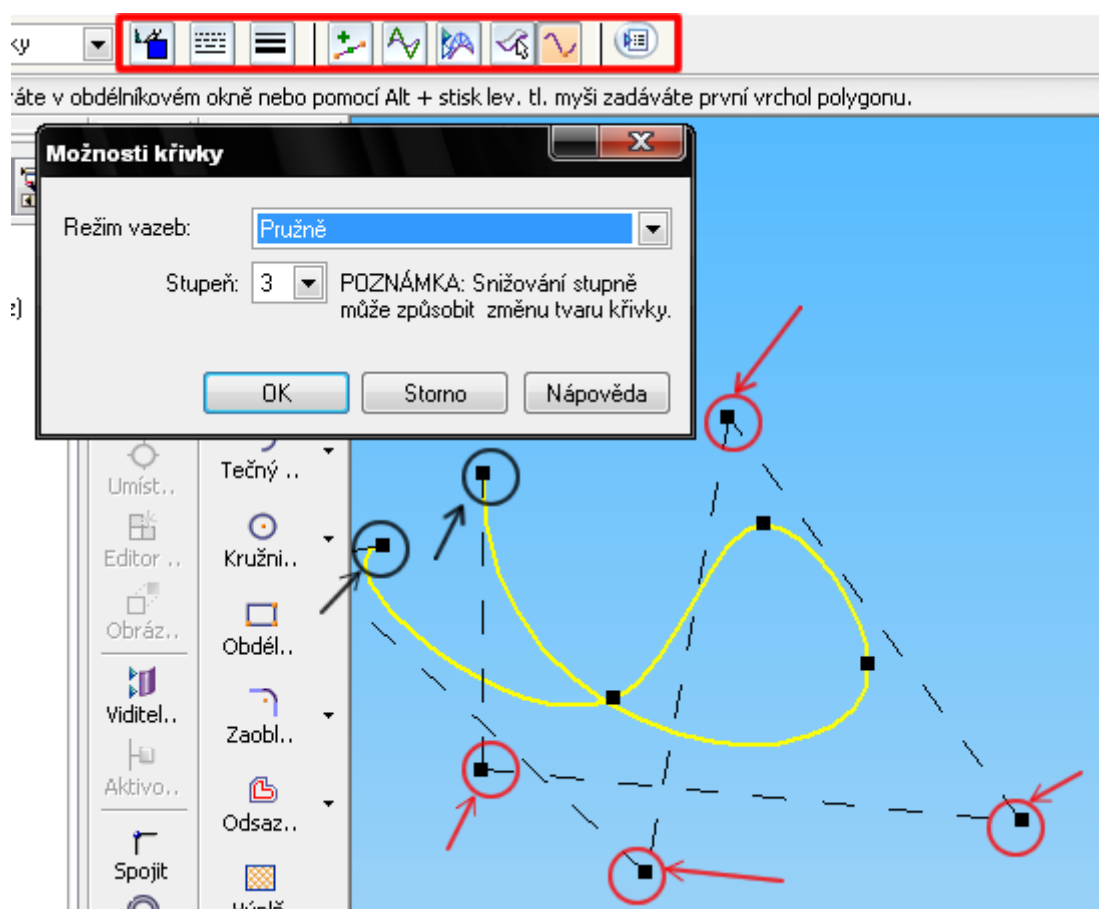
Nabídka pro kreslení křivek v sobě sdružuje příkazy křivka a převést na křivku, viz **obr. 7**.



Obr. 7 – Nabídka kreslení křivek

2.2.1 Křivka

Příkaz vytvoří křivku pomocí minimálně 3 bodů, které zadáváme stisknutím levého tlačítka myši, viz **obr. 8**. Křivka je složená z koncových bodů křivky (černé označení) a vrcholů křivky (červené označení), které slouží k úpravě. Další možností je kreslení křivky od ruky při držení levého tlačítka myši.

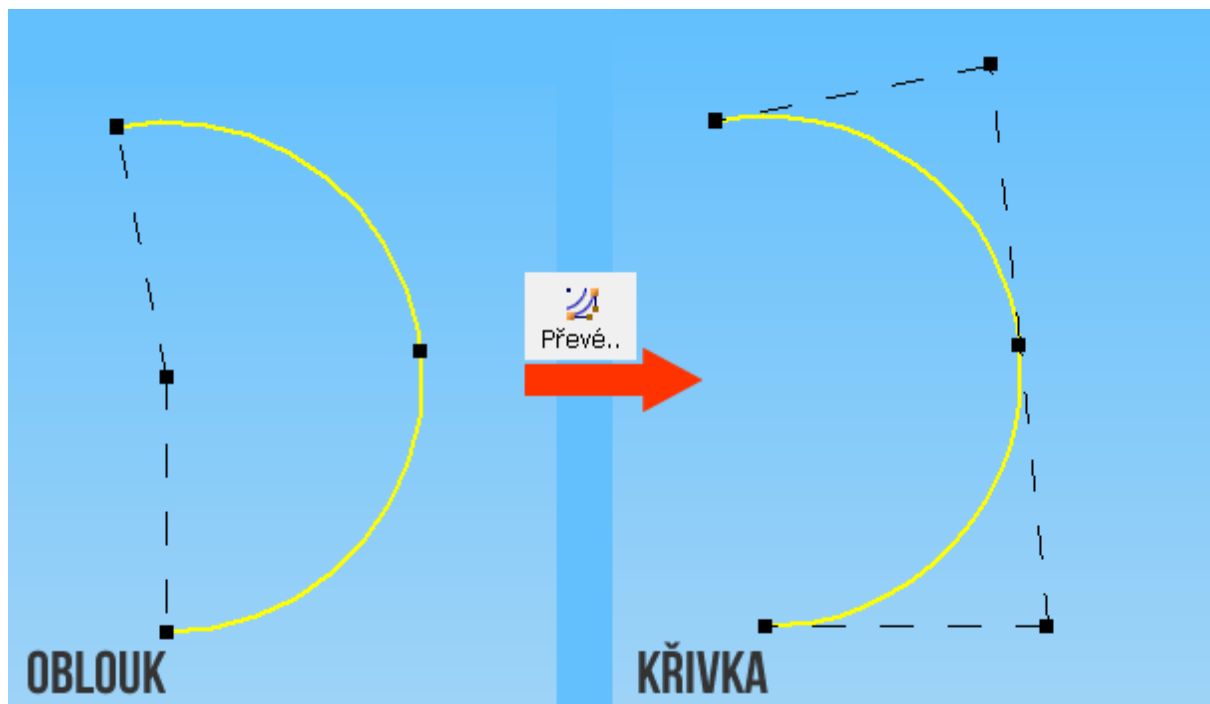


Obr. 8 – Křivka - koncové a vrcholové body, dynamická lišta (červeně).

Možnosti úprav křivky - V dynamické liště se objeví možnosti pro úpravu vytvořené křivky a to změna barvy, tloušťky a typu čáry, přidání bodu, zobrazení polygonu a hřebenu křivosti, místní úprava a úprava tvaru, viz **obr. 8** (červený box).

2.2.2 Převést na křivku

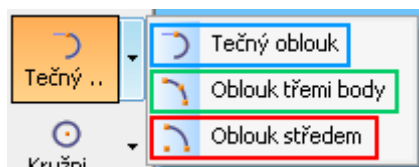
Převede vybranou geometrii na b-spline křivku, viz **obr.9**.



Obr. 9 - Převod oblouku na křivku.

2.3 Kreslení oblouku

Nabídka pro kreslení oblouku v sobě sdružuje příkazy tečný oblouk, oblouk třemi body a oblouk středem, viz **obr. 10**.



Obr. 10 - Nabídka kreslení oblouku.

2.3.1 Tečný oblouk

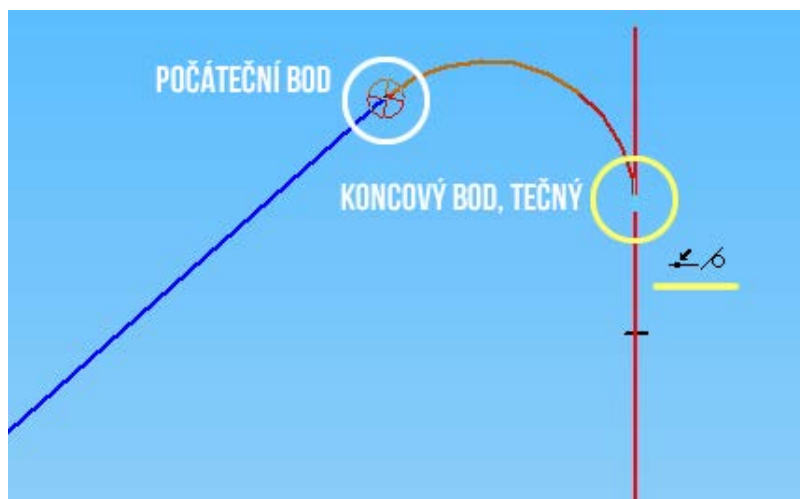
Nakreslí tečný nebo kolmý oblouk ke dvěma nebo jednomu objektu. První bod určí konec oblouku (tečnost nebo kolmost) a druhý určuje poloměr a úhel oblouku.

2.3.2 Oblouk třemi body

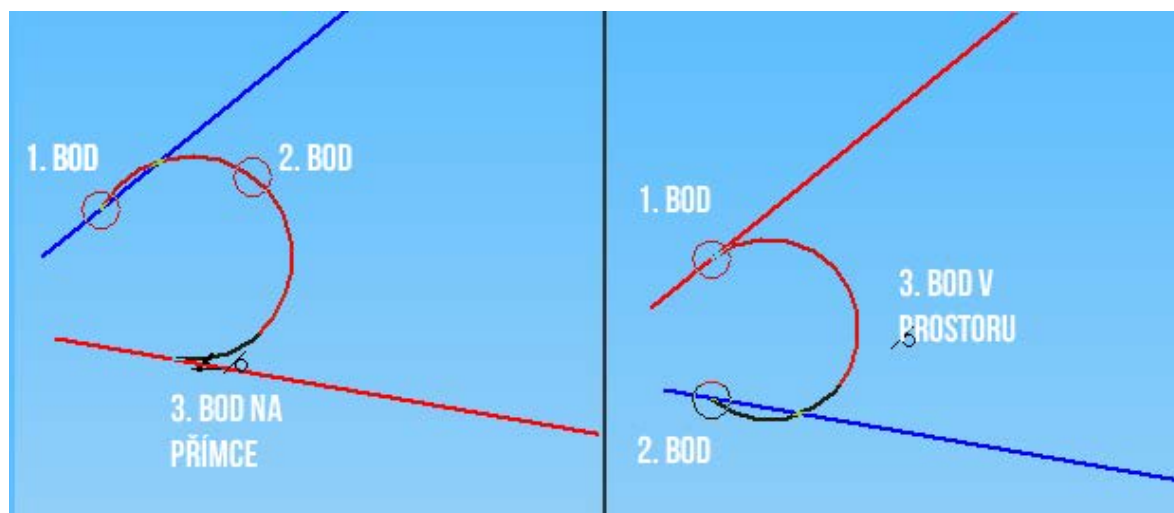
Nakreslí oblouk, který prochází třemi body. První bod je vždy počáteční, druhý a třetí je buď koncový nebo bod na oblouku, viz **obr.12**.

2.3.3 Oblouk středem

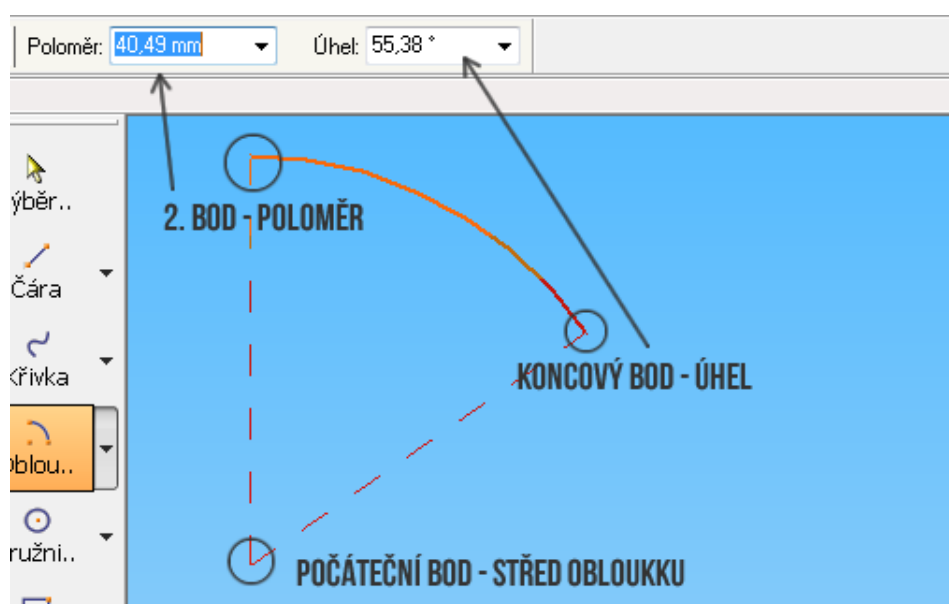
Nakreslí oblouk třemi body. První bod určí střed oblouku, druhý a třetí poloměr a úhel oblouku, viz **obr.13**. Poslední dva body můžeme zadat z klávesnice.



Obr. 11 - Tečný oblouk - příklad.



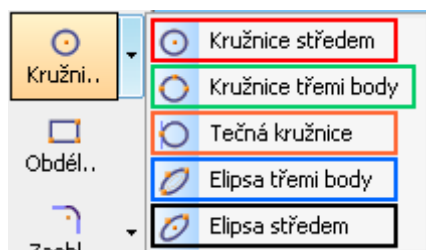
Obr. 12 - Oblouk třemi body.



Obr. 13 - Oblouk středem.

2.4 Kreslení kružnice

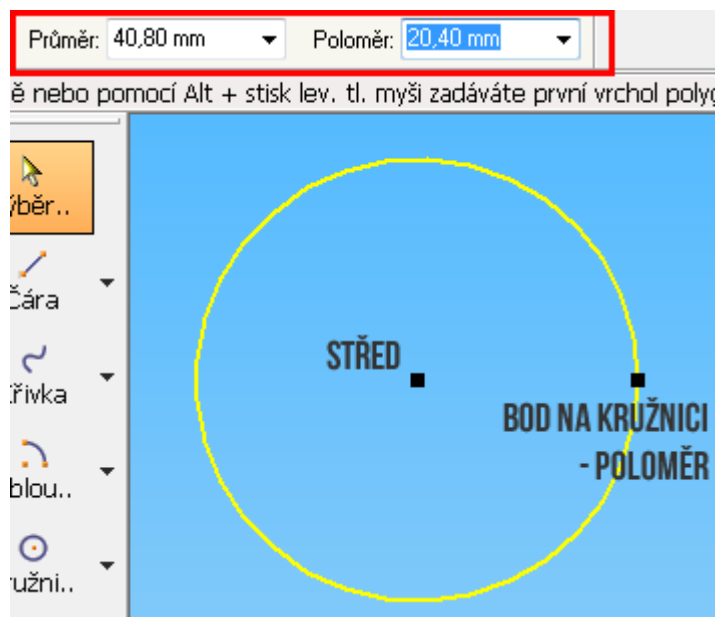
Nabídka pro kreslení kružnice v sobě sdružuje příkazy kružnice středem, kružnice třemi body, tečná kružnice, elipsa třemi body a elipsa středem viz **obr. 14**.



Obr. 14 - Nabídka kreslení kružnice a elipsy.

2.4.1 Kružnice středem

Nakreslí kružnici zadáním středu a bodu na kružnici (poloměr). Poloměr nebo průměr je též možné zadat z klávesnice.



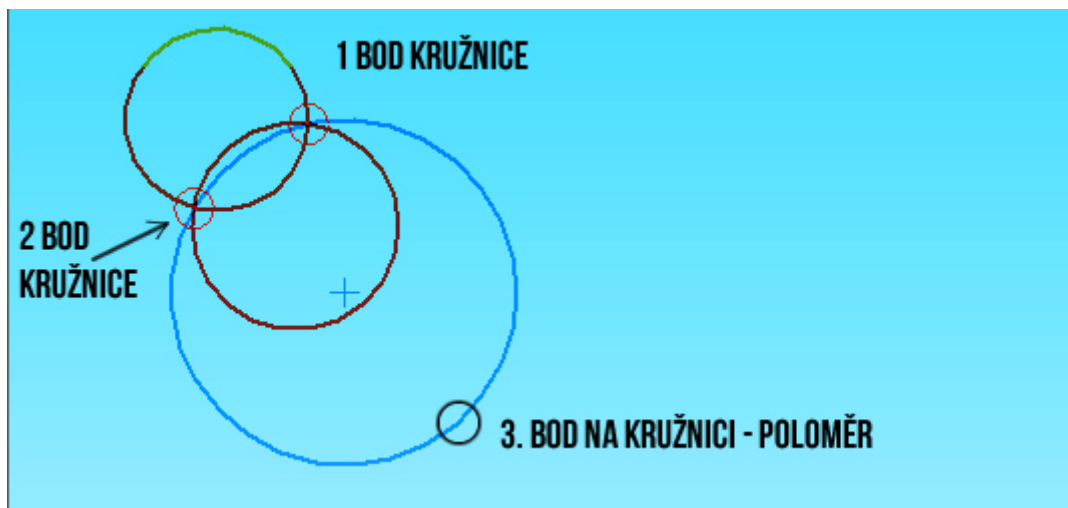
Obr. 15 - Kružnice středem.

2.4.2 Kružnice třemi body

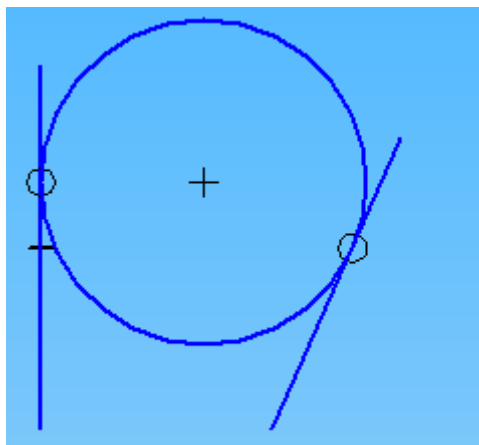
Nakreslí kružnici definovanou třemi body, viz **obr. 16**.

2.4.3 Tečná kružnice

Nakreslí tečnou kružnici k dvěma nebo jednomu prvku, viz **obr 17**.



Obr. 16 - Kružnice třemi body. Možné varianty kružnic a finální kružnice (největší).



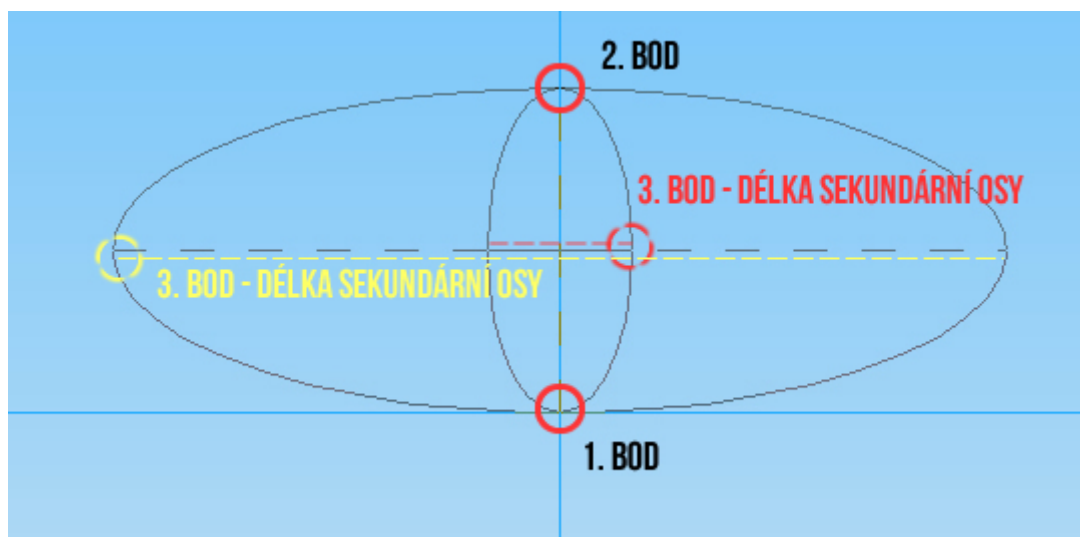
Obr. 17 - Tečná kružnice k dvěma přímkám.

2.4.4 Elipsa třemi body

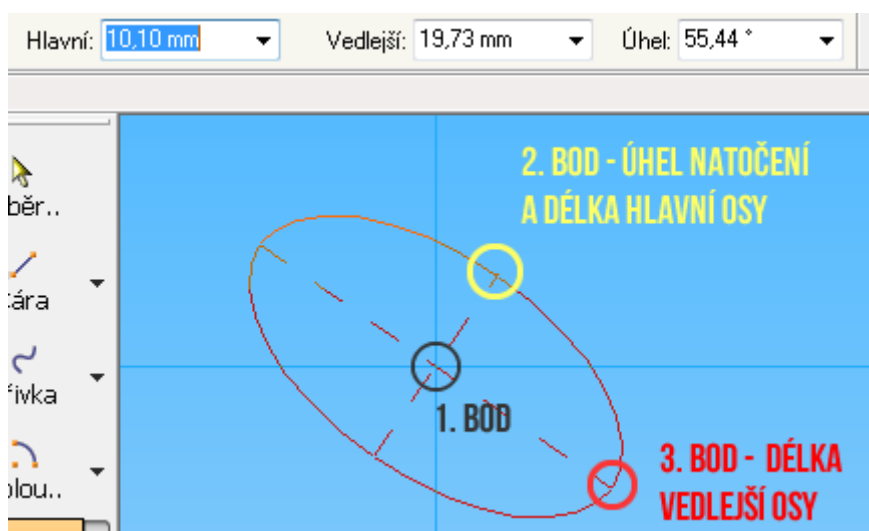
Nakreslí elipsu třemi body. První dva body určí natočení a délku hlavní osy a třetí bod definuje vedlejší osu, viz **obr. 18**.

2.4.5 Elipsa středem

Nakreslí elipsu třemi body. První bod určí střed elipsy. Druhý bod určí úhel natočení a délku hlavní osy a třetí bod určí délku vedlejší osy, viz **obr. 19**. Délky os a úhel lze zadat i číselně z klávesnice.



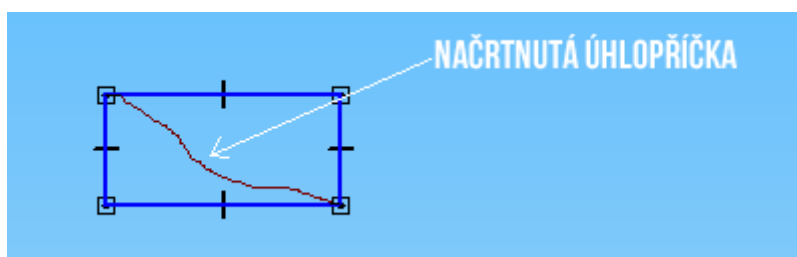
Obr. 18 - Elipsa třemi body. Délka vedlejší osy.



Obr. 19 - Elipsa středem.

2.5 Obdélník

Obdélník lze nakreslit třemi způsoby. Prvním je zadání šířky, výšky a úhlu z klávesnice, určení místa a potvrzení kliknutím levého tlačítka myši. Druhým způsobem je určení 3 bodů. První dva body určí úhel a šířku obdélníku, třetí určí výšku. Stejně jako v předchozím případě k potvrzení bodu využíváme levé tlačítko myši. Posledním způsobem je kreslení obdélníku od ruky. K nakreslení obdélníku stačí náčrt úhlopříčky, viz obr. 20.

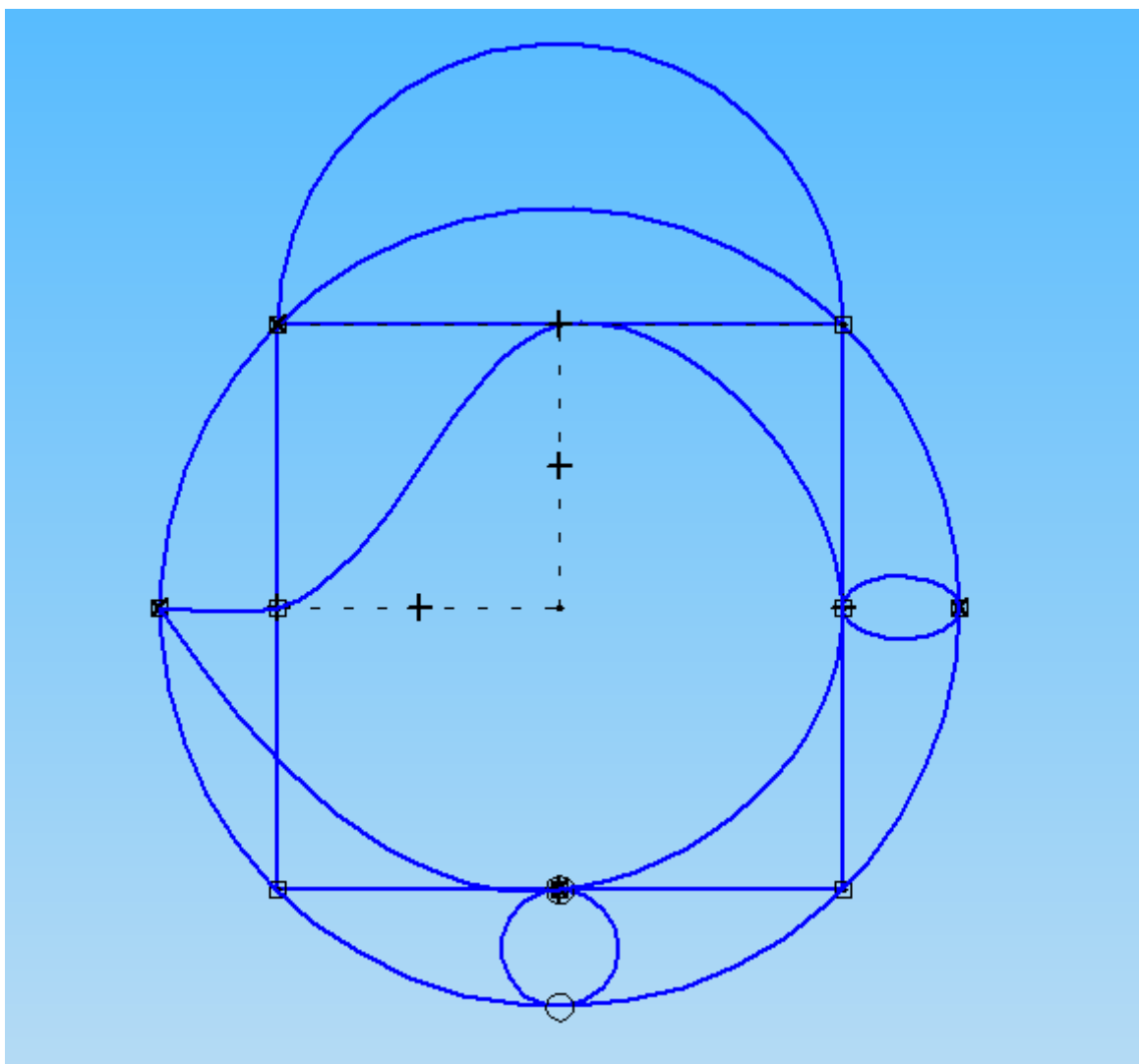


Obr. 20 - Kreslení obdélníku ručně.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Cvičení č. 1 – Kreslení vybranými nástroji

Pomocí vybraných nástrojů nakreslete skicu jako na **obr. 21**. K výsledku se lze dobrat více způsoby.



Obr. 21 – Výsledná skica cvičení č. 1.

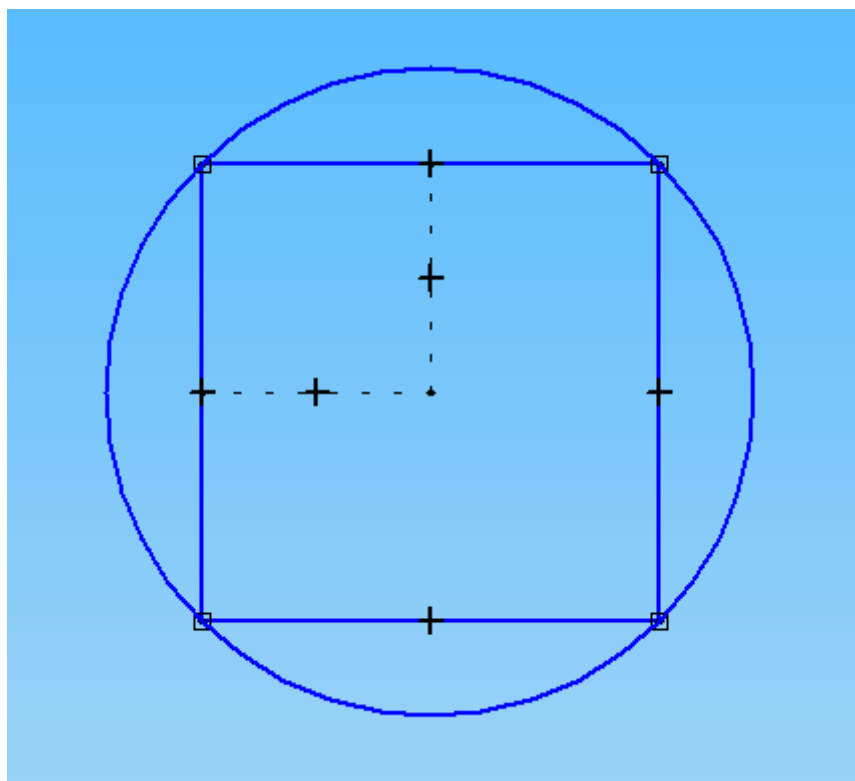
3.1.1 Postup

- 1) Otevřeme Solid Edge V20.
- 2) Soubor/Nový/šablona.par

3) Příkaz **Skica**  a vybereme rovinu Nárys (xz).

4) Příkaz **Obdélník**  . Zadáme výšku a šířku **90 mm**. Úhel **0°** a potvrdit umístění na pracovní ploše.

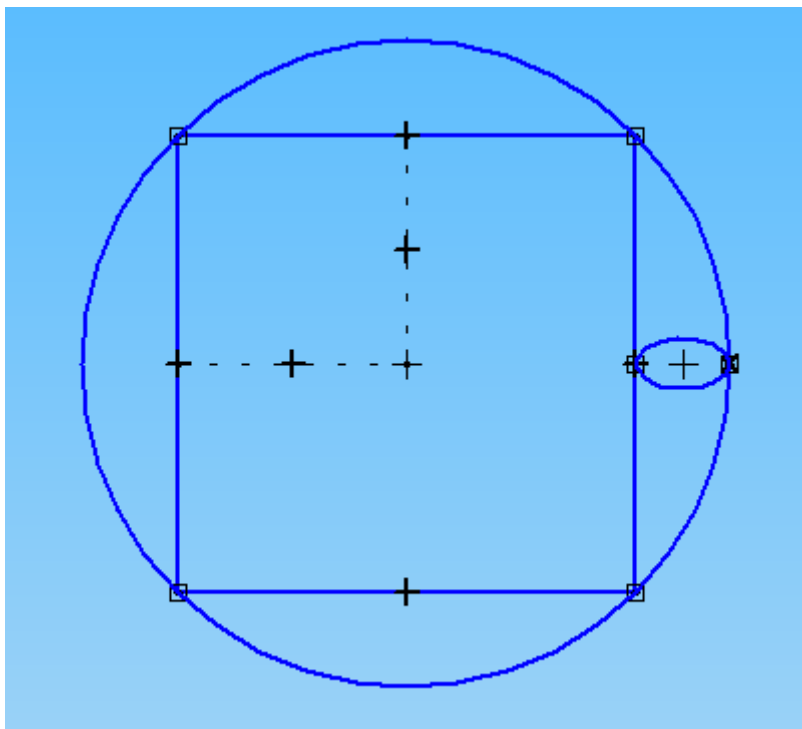
5) Příkaz **Kružnice středem**  . Vytvoříme kružnici středem společným se středem čtverce. Vybereme příkaz kružnice středem. Kurzorem najedeme nejdříve na střed horní úsečky čtverce a sjíždíme ke středu budoucí kružnice, poté najedeme na střed levé úsečky čtverce a míříme kurzorem do středu, v tomto okamžiku nám program nabídne střed čtverce (Z obou úseček míří do středu čerchovaná čára). Potvrdíme střed kružnice levým tlačítkem myši a kružnici zvětšujeme až do hrany čtverce a potvrdíme, viz **obr. 22**.



Obr. 22 – Postup - střed kružnice ve středu čtverce.

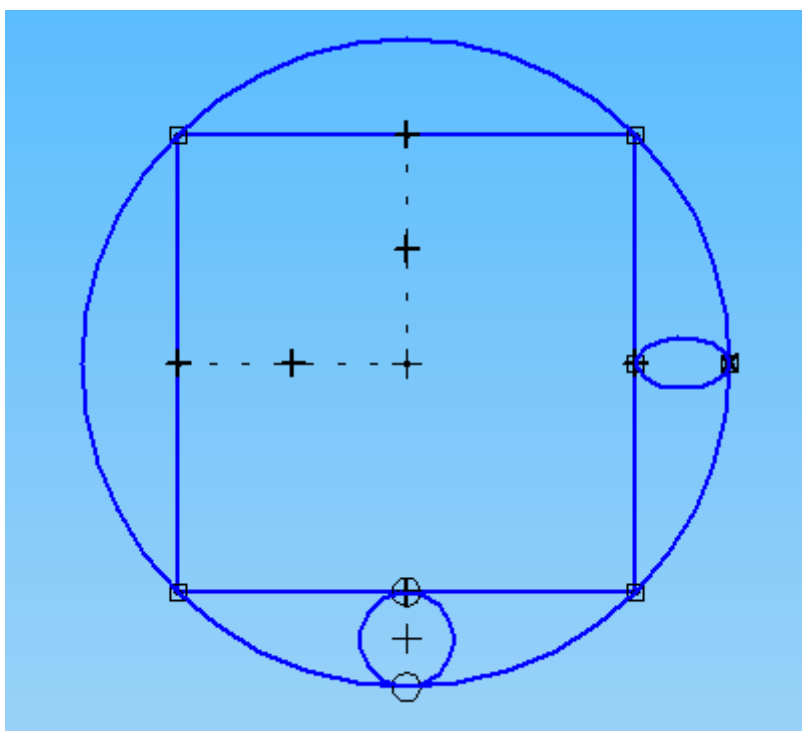
6) Příkaz **Elipsa třemi body**  . První bod bude ve středu pravé úsečky čtverce a druhý bod v ose na kružnici (úhel 0°). Třetí bod určuje vedlejší osu. Zadáme na klávesnici **5 mm** a potvrdíme, viz **obr. 23**.

Hlavní: 9,32 mm	Vedlejší: 5	Úhel: 0,00 °
-----------------	-------------	--------------



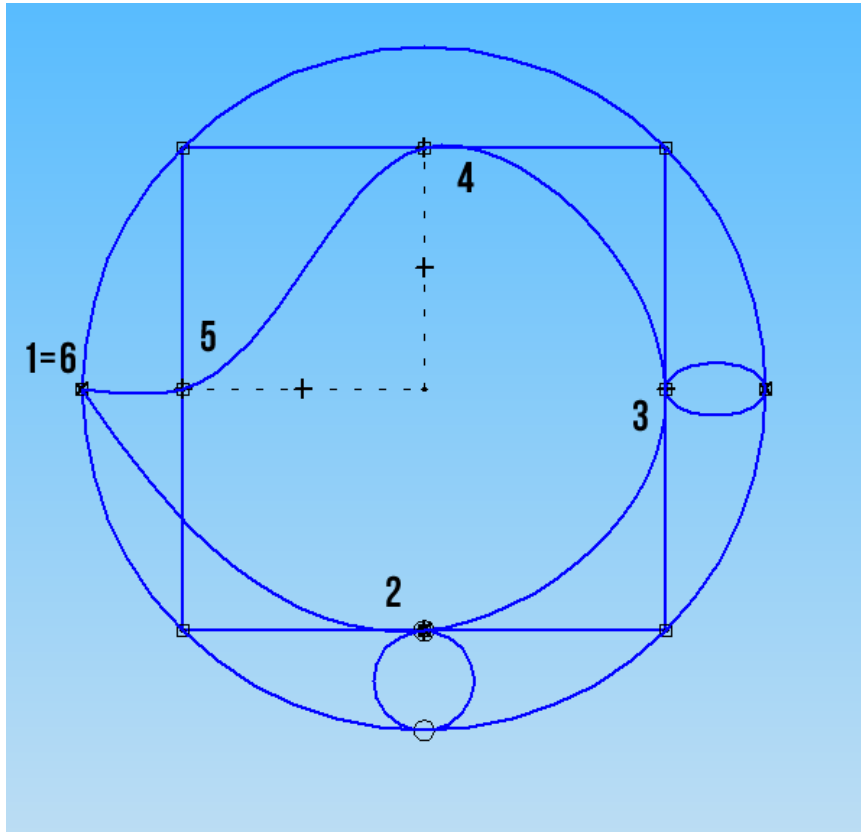
Obr. 23 - Postup - elipsa třemi body.

7) Příkaz **Tečná kružnice**  Tečná kružnice. První bod je ve středu spodní úsečky čtverce, druhý bod v ose na kružnici, viz **obr. 24**.



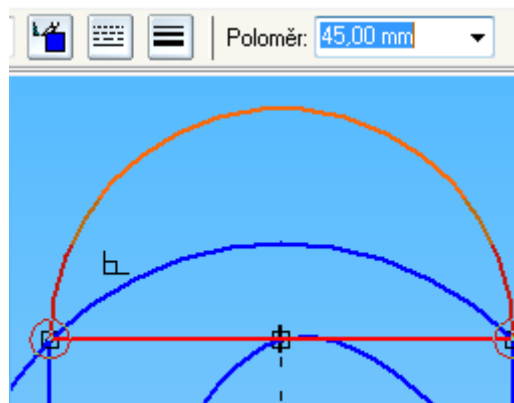
Obr. 24 - Postup - tečná kružnice.

8) Příklad **Křivka**  . Křivka se skládá ze šesti bodů, které jsou očíslovány, viz **obr. 25**. Bod 1 je shodný s bodem 6 a jsou v ose kružnice. Body 2-5 jsou ve středu úseček čtverce. Bod potvrdíme stiskem levého tlačítka myši. Po potvrzení posledního bodu klikneme 1x pravým tlačítkem myši pro ukončení příkazu křivka.



Obr. 25 - Postup - křivka šesti body.

9) Poslední krok. Příklad **Oblouk třemi body**  . První dva body jsou na koncích horní úsečky čtverce. Třetí bod, respektive poloměr oblouku zadáme z klávesnice (**45 mm**) a potvrdíme, viz **obr. 26**.



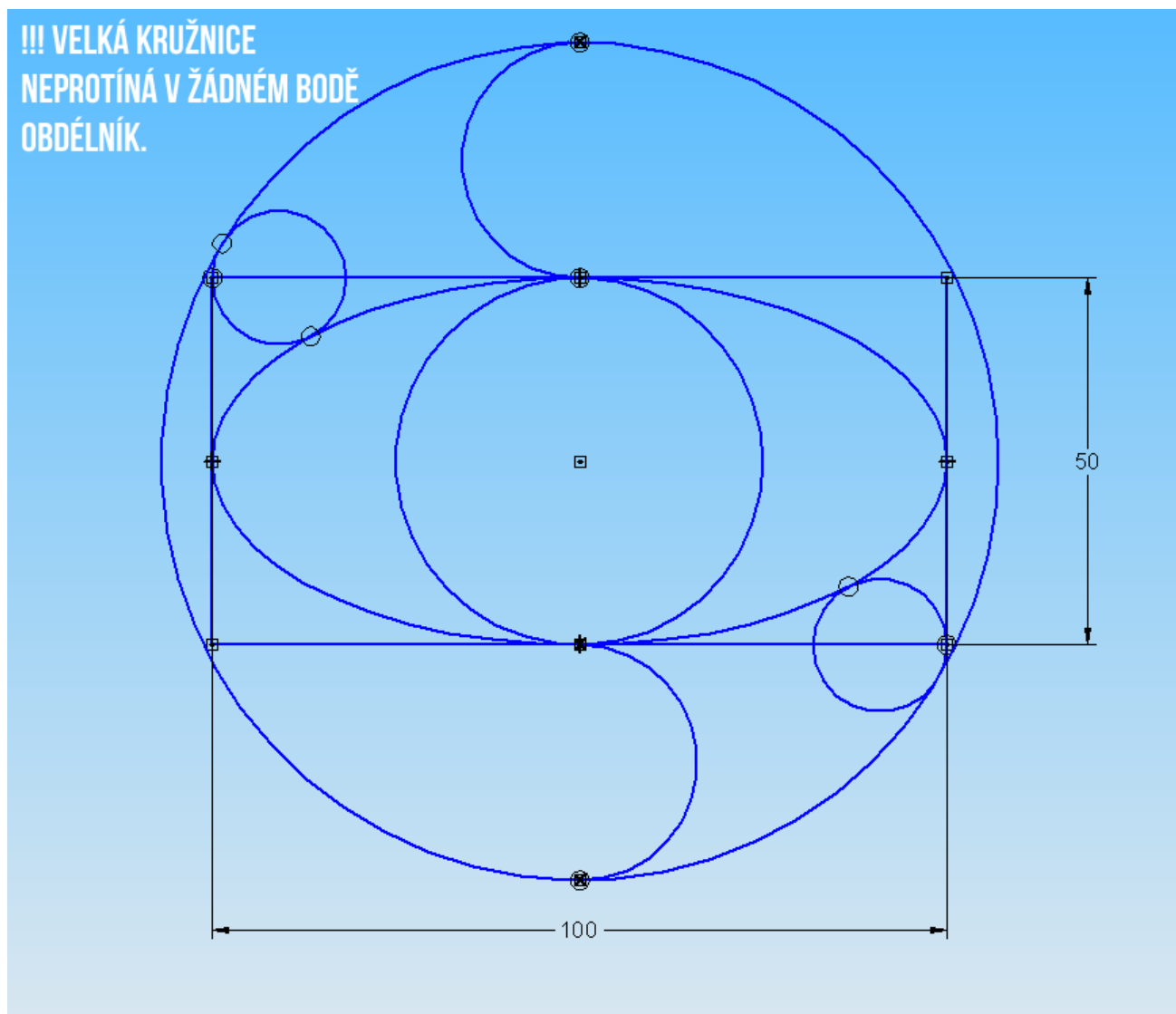
Obr. 26 - Postup - Oblouk třemi body.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Cvičení č. 1 – Nástroje kreslení.

Nakreslete pomocí vybraných nástrojů obrazec jako na **obrázku 27**. Obrazec byste měli být schopni nakreslit dle rozměrů obdélníku (**výška 50 mm, délka 100 mm**).

Poznámka: Pozorně si prostudujte obrazec a všimněte si například, že velká kružnice neprotíná obdélník v žádném bodě, nýbrž je tečná k nejmenší kružnici.



Obr. 27 – Soubor soucast2.par.

5 ZÁVĚR

Úloha 27 – NÁSTROJE KRESLENÍ

Po zvládnutí této kapitoly byste měli být schopni nakreslit základní 2D profil ve skice modulu **Objemová součást** (Part), stejně tak nakreslit 2D výkres v modulu **Výkres** (Draft). V následující kapitole **28 - Nástroje editace** si podrobněji probereme jak námi nakreslené profily snadno upravit.