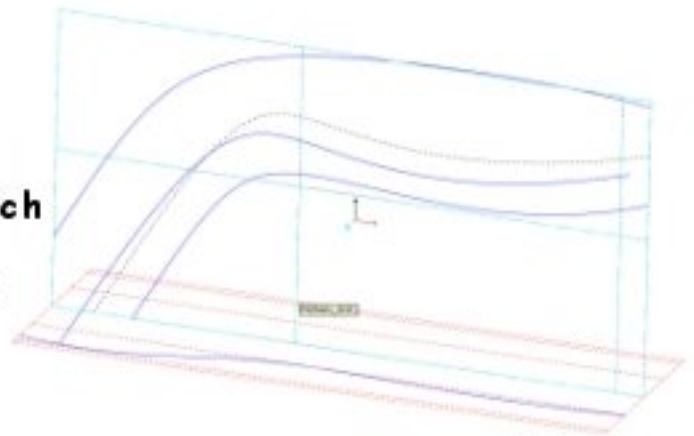
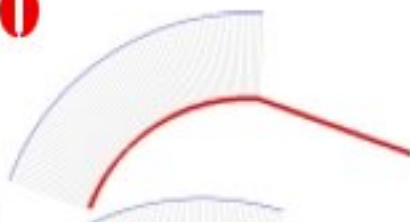


Witam w kolejnym rozdziale o powierzchniach. Wbrew pozorom nie będziemy modelować części pokazanej obok.

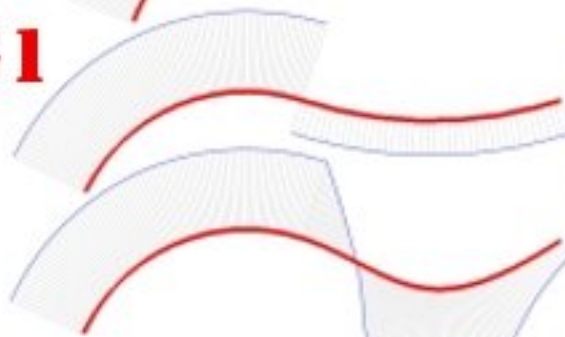
Tym razem skupimy się na krzywych które są głównym czynnikiem decydującym o jakości tworzonych powierzchni.



G0



G1



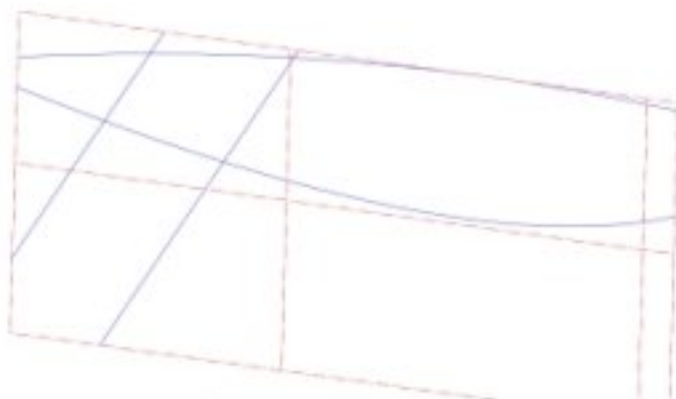
G2



Zanim przystąpimy do tworzenia pierwszych szkiców, krótkie wprowadzenie w skomplikowany świat krzywych.

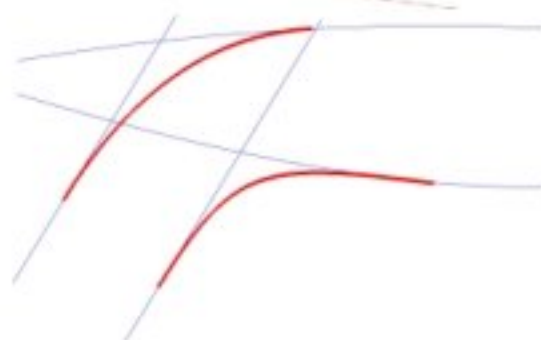
W większość przypadków krzywe powstają z mniejszych "kawałków", połączonych ze sobą w jeden łańcuch. Kolosalne znaczenie ma charakter tych "połączeń". Trzy podstawowe połączenia to:

- *G0 - krzywe są połączone
- *G1 - krzywe są połączone i są styczne
- *G2 - krzywe są styczne z zachowaniem promienia krzywizny w miejscu połączenia

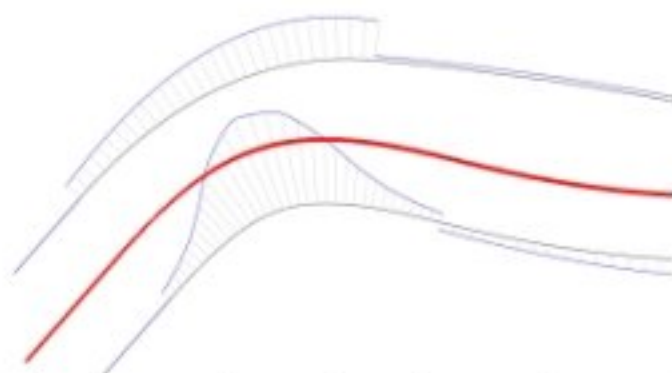


Ok. Spróbujmy teraz prześledzić, możliwe drogi uzyskania krzywych dla pokazanej na górze części.

Jako pierwszy szkic stwórz główne gabaryty. Następny to główne kontury (wykorzystaj zwykłe łuki).



Wykorzystując szkic dla głównych konturów stwórz łukowe "przejścia" wykorzystując łuki stożkowe
- Conic Arcs jako osobny szkic

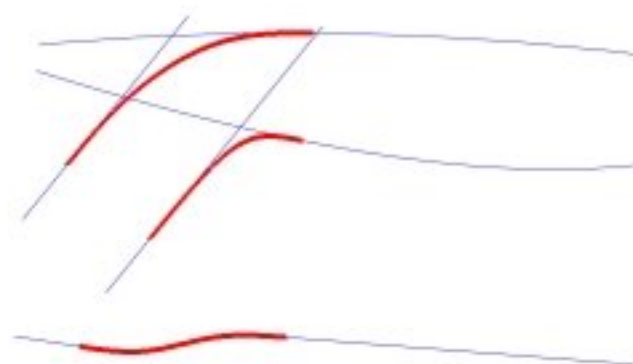
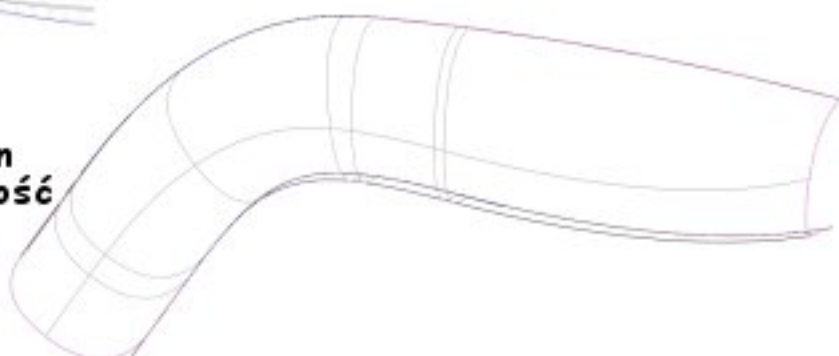


Połącz krzywe używając nowego szkicu i polecenia Use Edge. Środkową krzywą uzyskaj przez odsunięcie dolnej. Na pierwszy rzut oko wydawać by się mogło że krzywe są OK.

Wykorzystaj analizę krzywizn aby sprawdzić prawdziwą jakość krzywych.

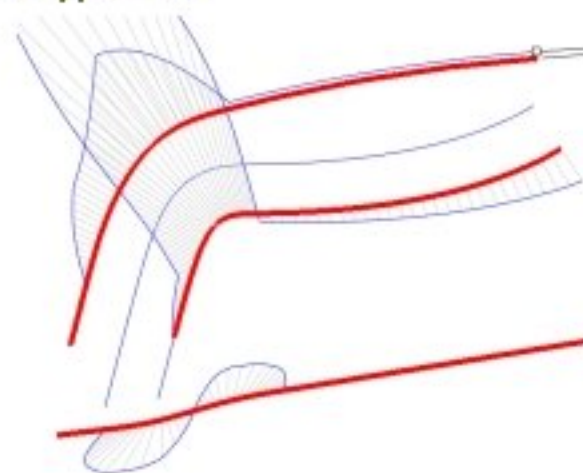


Widać że nie jest dobrze. Powierzchnia stworzona w oparciu o takie krzywe ma liczne krawędzie

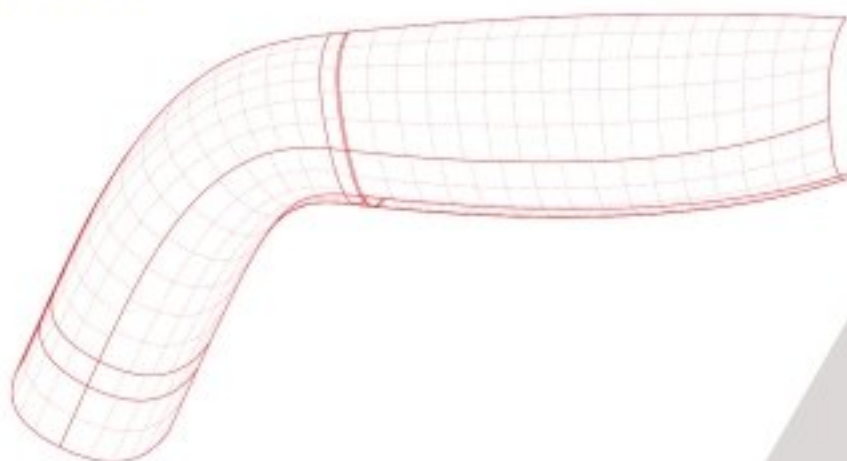


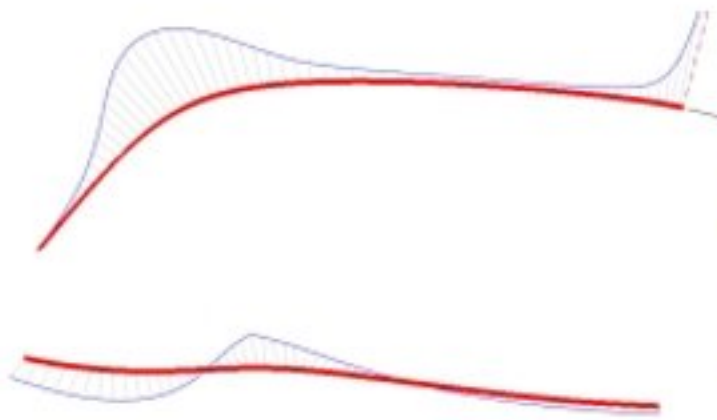
Jak zatem poprawić krzywe? Po pierwsze, w oczy najbardziej rzuca się schodkowość wykresu krzywizn. Jest to oznaka braku przejść typu G2.

Czy zatem w szkicu da się stworzyć przejścia typu G2? I tak i nie (więcej o tym w artykule o Szkicowniku). W naszym przypadku posłużymy się krzywymi przez punkty z przejściami G2 na obu końcach - Curvature. Następnie wszystkie krzywe należy połączyć jak poprzednio w jeden szkic - Use Edge.



Od razu widać, że wykres krzywizny jest lepszy niż poprzednio. Jednakże na stworzonej powierzchni będą dalej widoczne krawędzie w miejscu łączenia się poszczególnych odcinków składających się na krzywe.





Najlepszym rozwiązaniem na zaadresowanie tego problemu jest użycie Spline`ów.

Spline jest to element, który można tworzyć na poziomie szkicownika. Taki sam jednak efekt można uzyskać za pomocą Curve through points w zakładce Tweak.

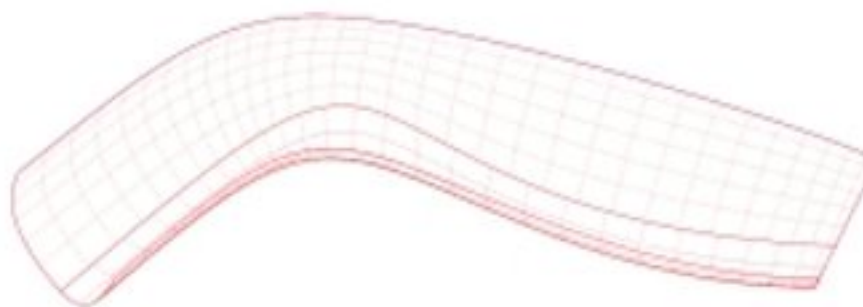
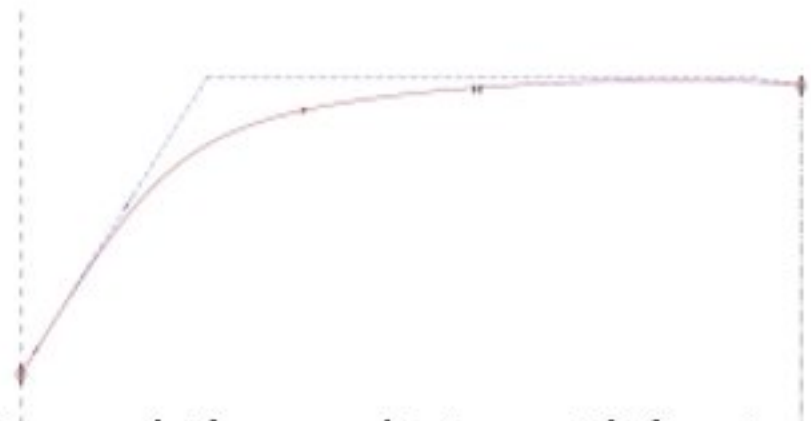
Spline`y charakteryzują się ciągłym wykresem krzywizny pozbawionym niepożądanymi "schodków". Spline`y nie mają wyraźnego "miejsca", w którym krzywizna zmienia znak, przez co, nie tworzą na wykorzystujących je powierzchniach niepotrzebnych krawędzi.

W szkicowniku aby stworzyć Spline, korzysta się z następującego narzędzia . Aby móc modyfikować Spline, należy go zaznaczyć

i Edit > Modify. Spline można kontrolować za pomocą przesuwania punktów lub specjalnego wieloboku.

Osobiście zalecam stosowanie wieloboku, który umożliwia bardziej "parametryczną" kontrolę Spline`a.

Dodatkowym narzędziem wspomagającym użytkownika jest dynamiczny wykres krzywizny, w którym na bieżąco widać zmiany w konfigurowanym Spline`ie



Wpływ krzywych opartych na Spline`ach widać na wygenerowanej powierzchni gołym okiem. Generalna różnica pomiędzy poszczególnymi krokami jest taka, że elementy zbudowane z łuków są łatwiejsze w parametryzacji - zawsze znany jest promień łuku, przez co jego zachowanie jest przewidywalne. Natomiast Spline`a w ten sposób kontrolować się nie da. Oczywiście są relacje oparte na równaniach krzywych Bezierra, z tym że jest to już o wiele bardziej wymagające.