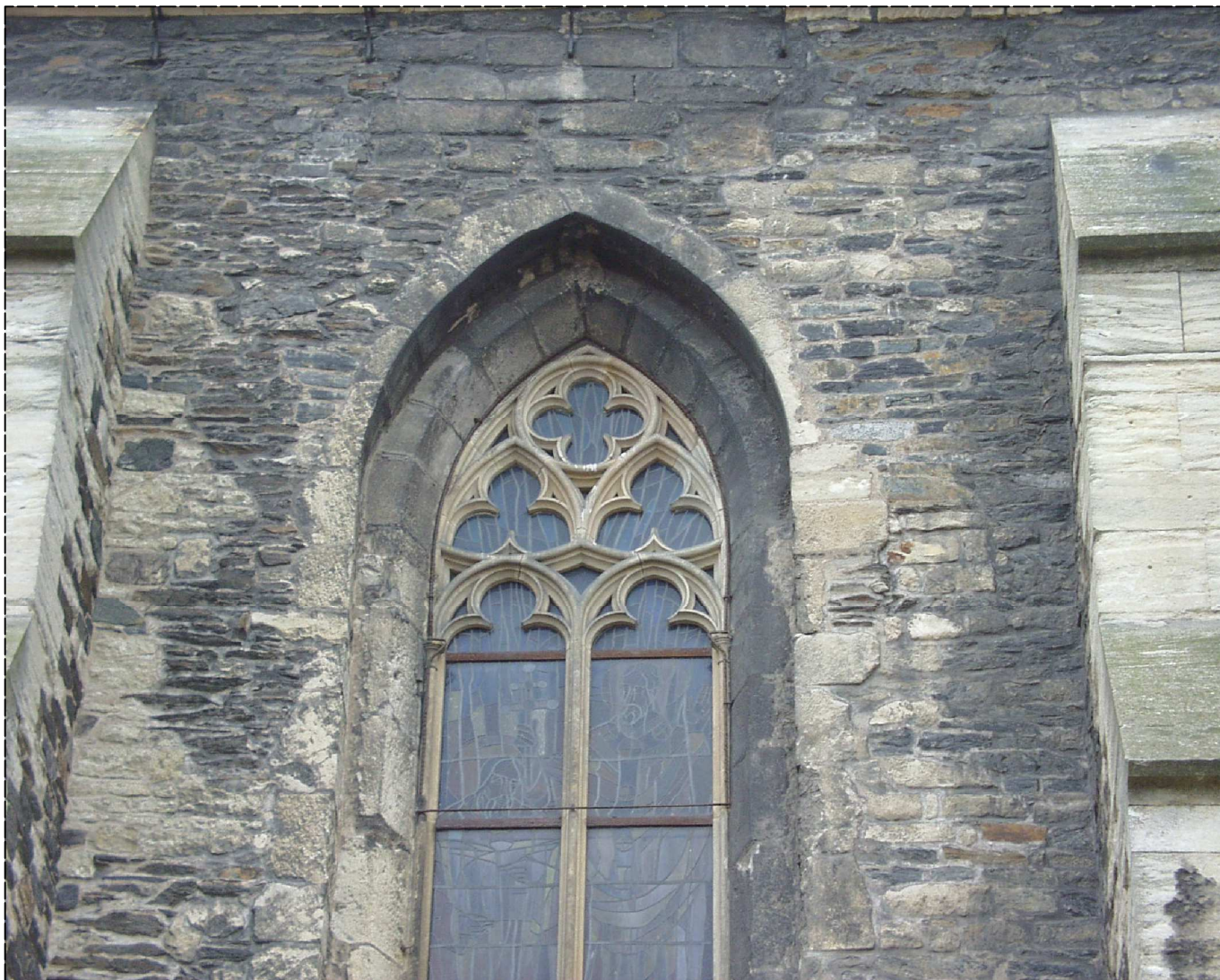


Rovinné křivky složené z kruhových oblouků

V technické praxi se setkáváme s těmito křivkami možná častěji, než si uvědomujeme. Velmi často je nahrazena elipsa oválem, tedy křivkou připomínající elipsu, ale složenou z kruhových oblouků. Jindy nahrazujeme zlatou spirálu, tj. logaritmickou spirálu s poměrem zlatého řezu, spirálou složenou jen z kruhových oblouků,

Vedle těchto příkladů, kdy nám kruhový oblouk zjednodušuje konstrukci, nalézáme kruhové oblouky jako samostatné prvky návrhu, příkladem mohou být například kružby gotických oken. Většinou kruhové oblouky navazují v bodě, ve kterém mají společnou tečnu.

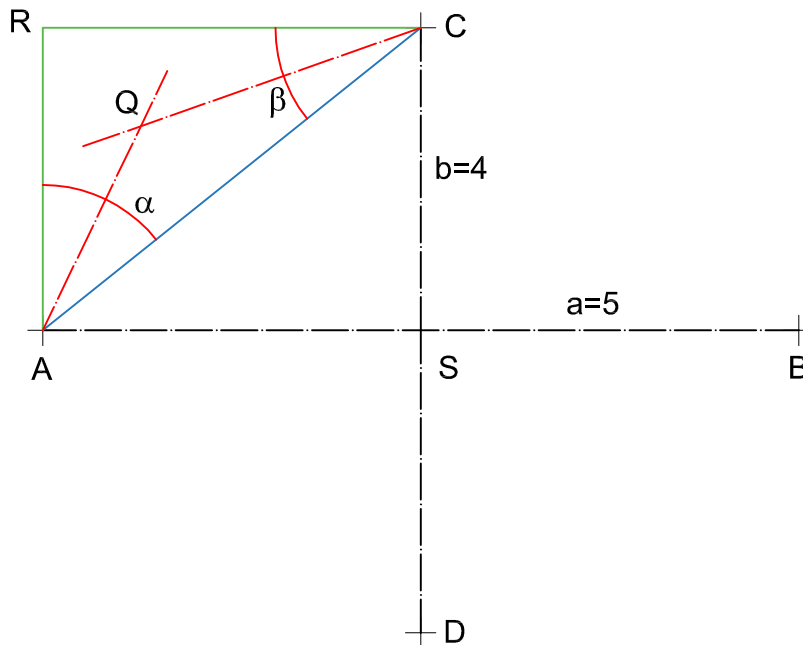


Kolín kostel sv. Bartoloměje foto Dana Kolářová

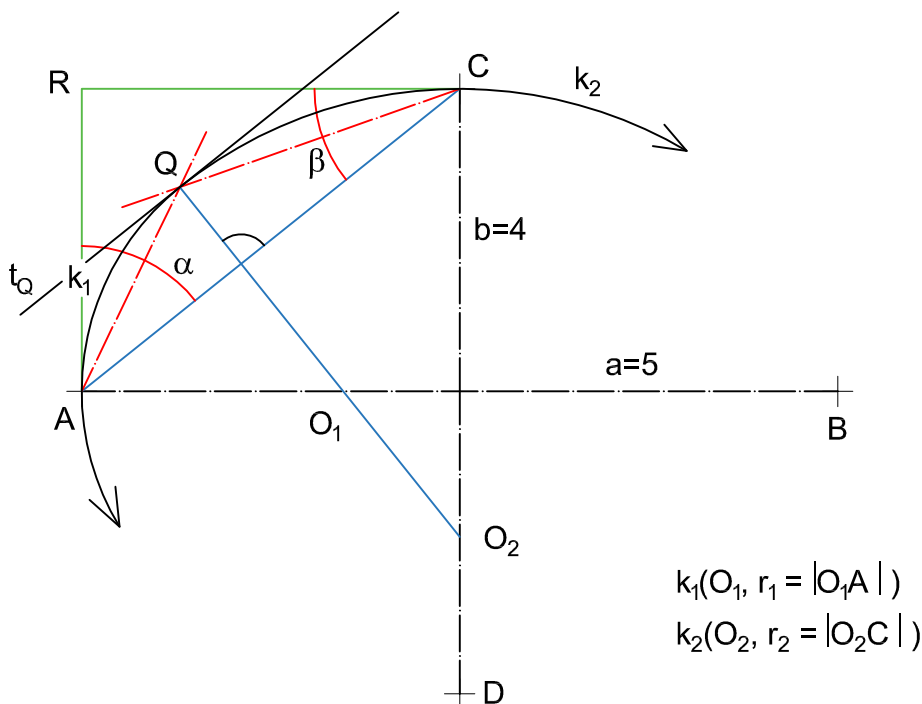
Ovál

Protože přesná konstrukce elipsy je velmi náročná, často se v praxi nahrazuje oválem, tj. křivkou složenou z kruhových oblouků, nejčastěji ze čtyř (najdeme i osmiobloukový ovál nebo šestnáctiobloukový ovál). Oblouky mají ve společném bodě i společnou tečnu.

Ukážeme si tuto konstrukci pro elipsu zadanou hlavní a vedlejší poloosou. Body A,S,C doplníme na rovnoběžník, sestrojíme jeho úhlopříčku AC a najdeme osu vzniklých úhlů α a β (znázorněno níže).

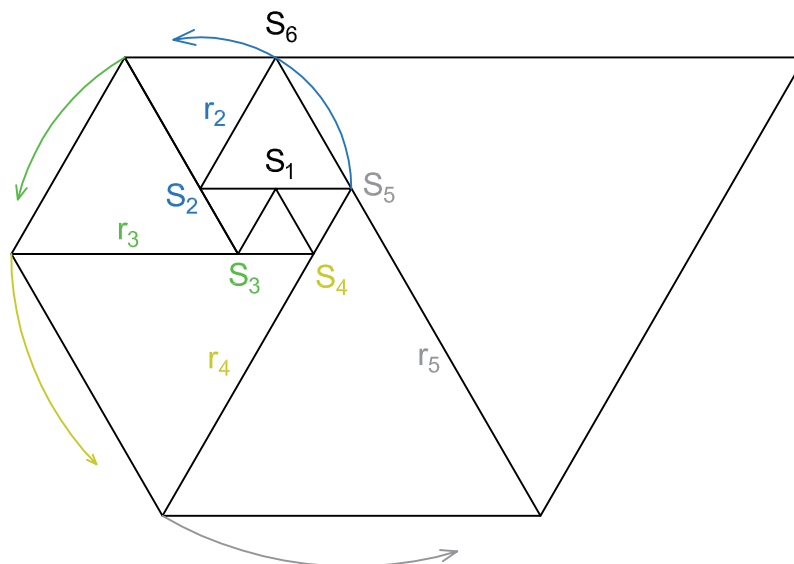


Bod Q, ve kterém se protínají osy úhlů, je společným bodem hledaných kruhových oblouků. Jejich středy určíme tak, že bodem Q povedeme kolmici k AC, její průsečíky s hlavní a vedlejší osou elipsy jsou hledané středy kruhových oblouků. Vzhledem k osově symetrii nám stačí čtyři kruhové oblouky k nahrazení elipsy.

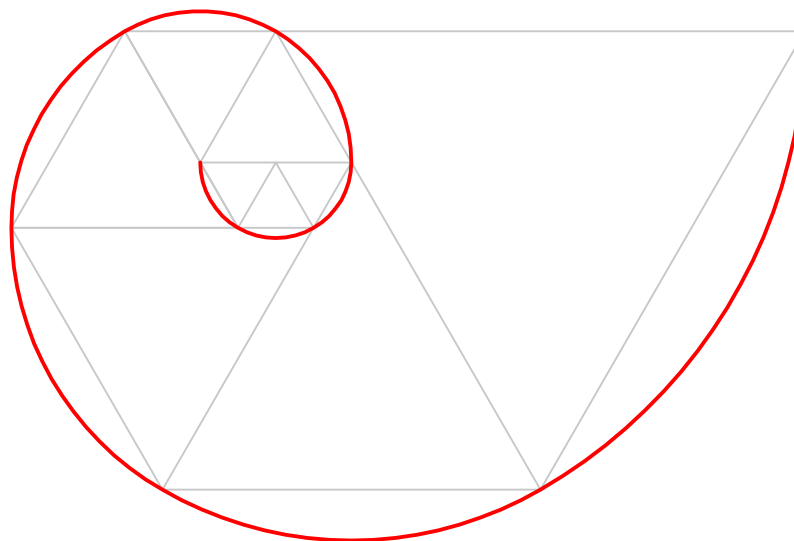


Spirála složená z kruhových oblouků

Další křivkou, kterou velmi často nahrazujeme kruhovými oblouky je spirála. Podrobnější popis této křivky naleznete v samostatné části elektronických skript. Zde je uvedena konstrukce spirály na základě rovnostranného trojúhelníku. Graficky vytváříme posloupnost rovnostranných trojúhelníků, jejichž vrcholy budou středy kruhových oblouků.

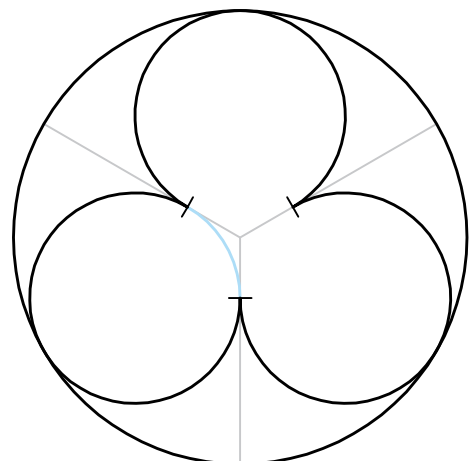
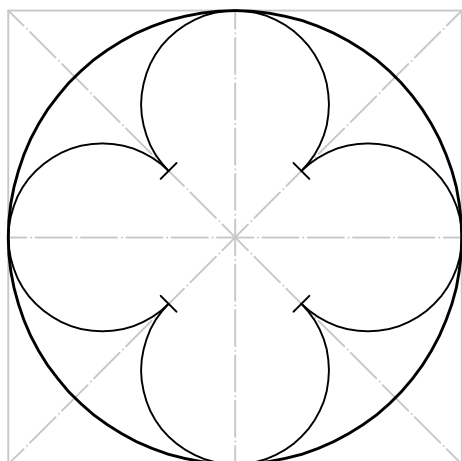
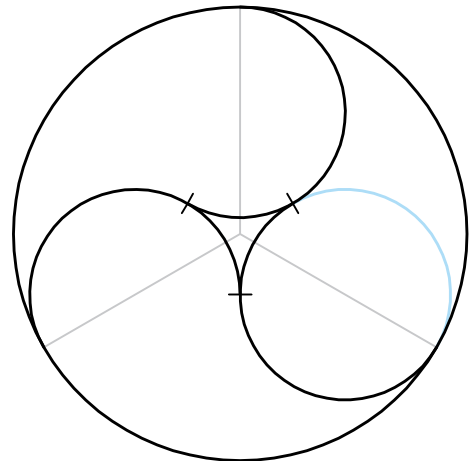
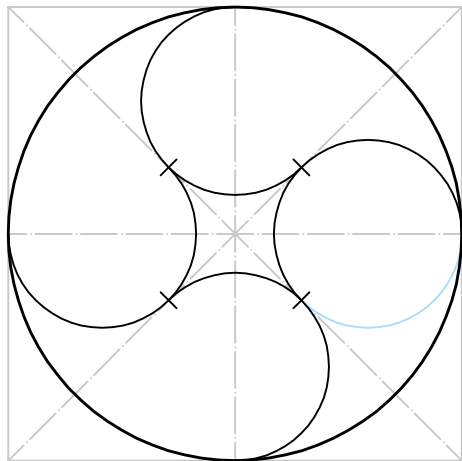
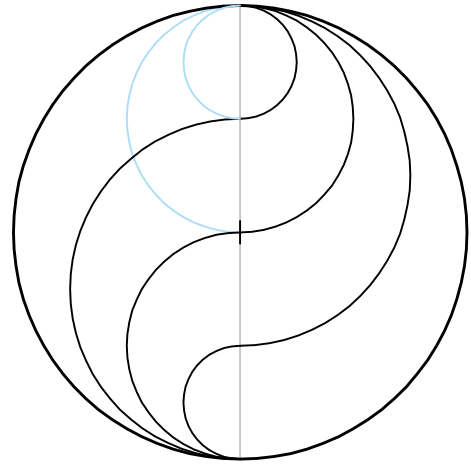
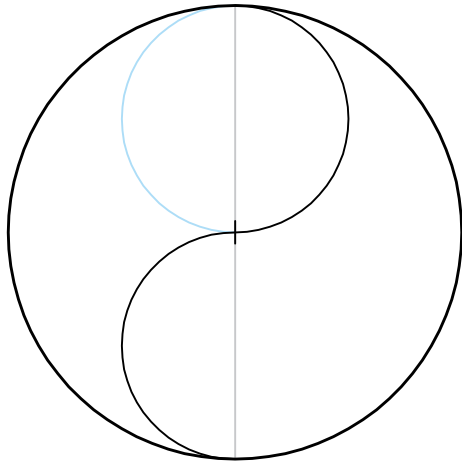


Spirála začíná polovinou kružnice o poloměru $r = a$, kde a je strana rovnostranného trojúhelníku. Další kruhový oblouk odpovídá středovému úhlu 120° a jeho poloměr je $r = 2a$. Všechny ostatní kruhové oblouky mají středové úhly 60° a jejich poloměry se zvětšují: $r = 3a, 4a, 5a, 7a, 9a, 12a, \dots$. Body, ve kterých dochází k napojení oblouků, leží na spojnici středů těchto oblouků, tím je zajištěna společná tečna v dotykovém bodě.



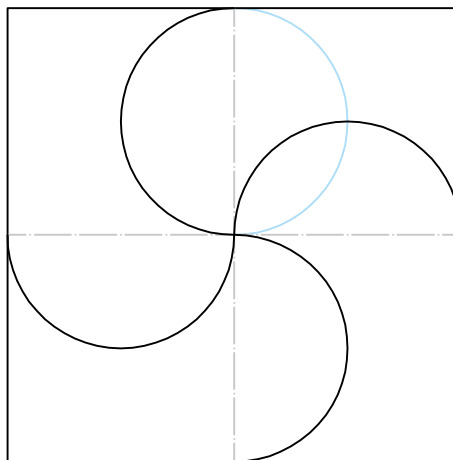
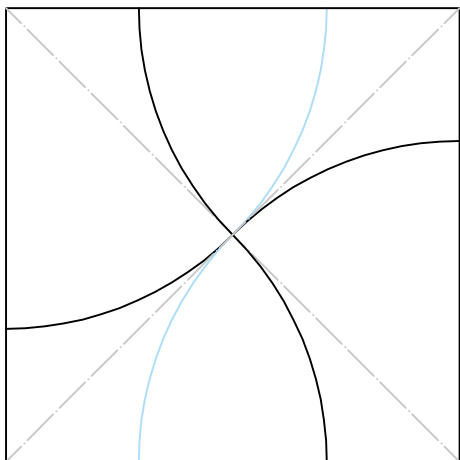
Kruhové oblouky v kružbách gotických oken

Napojování kruhových oblouků hraje značnou roli v kružbách gotických oken, tato problematika je velmi široká, proto zde uvedeme jen některé příklady, které nalézáme často v praxi.



Další příklady

Zadání úlohy může znít, rozdělte čtverec na 4 stejné části. Samozřejmě můžeme použít dělení pomocí úseček, ale můžeme využít i kruhové oblouky



Především ve strojírenství nalézáme různé návrhy založené na přechodech kruhových oblouků, třeba otočné ventily. Zde je příklad, který vychází ze šestiúhelníku. Středů kruhových oblouků leží na spojnici s dotykovým bodem.

