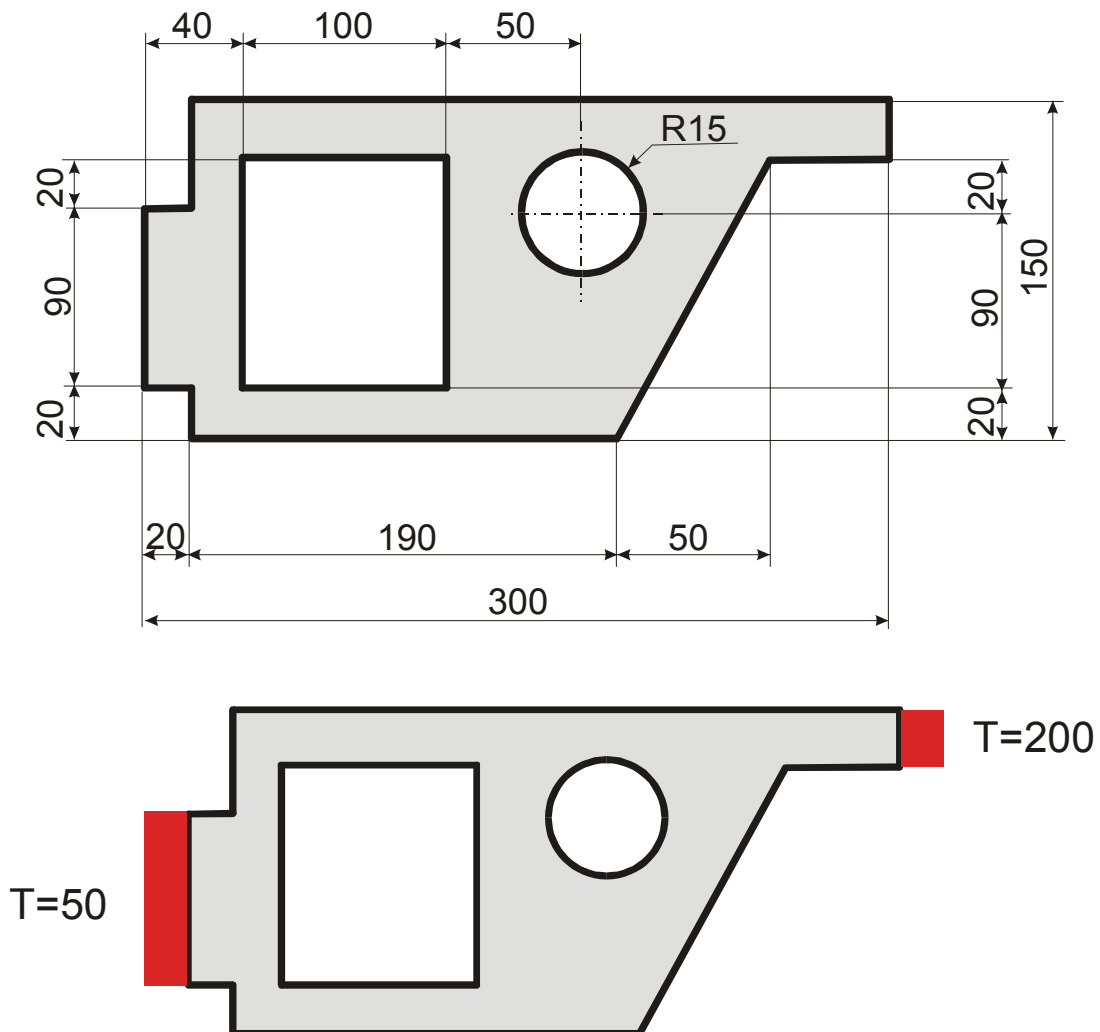
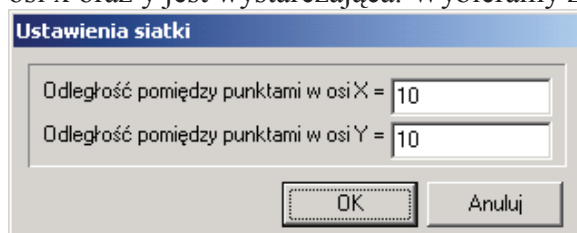


Zamodeluj tarczę jak na rysunku 1 z warunkami brzegowymi jak na rysunku 2 (na bokach bez podanego war. Brzegowego należy założyć strumień ciepła równy 0).



Pierwszym krokiem jest określenie gęstości siatki. W naszym przypadku siatka o oczku 10 w osi x oraz y jest wystarczająca. Wybieramy z menu **Widok** → **Siatka**



następnie należy określić obszar widoczny na ekranie, **Widok** → **Obszar** (należy podać większy rozmiar obszaru, niż ten który chcemy otrzymać)

Ustawiamy aktualny brzeg na **Brzeg 1** oraz warunek brzegowy **Stum: 0 0 0**.

Następnie wprowadzamy geometrię brzegu zewnętrznego. Wybieramy z menu **Dodaj**

**Linie łamaną** lub klikamy na ikonę

Klikamy punkt siatki o współrzędnych (20,0). Aktualne współrzędne wyświetlane są w pasku statusu okna (u dołu   )

Następnie klikamy punkty rysując obrys zewnętrzny (podczas wprowadzania kolejnych punktów: (210,0), (270,130), (300,130))

Klikamy prawy klawisz myszki i z menu kontekstowego wybieramy **Koniec linii łamanej**

Dodajemy warunek brzegowy, temperatur równa 200°. Z menu wybieramy menu **Dodaj**

**Warunek brzegowy** lub klikamy na ikonę obok listy rozwijalnej warunków brzegowych

war.brz.  i wprowadzamy parametry warunku brzegowego:



Wybieramy ponownie **Dodaj** → **Linie łamaną** i wskazujemy ponownie punkt (300,130) a następnie (300,150). Możemy w tym momencie zakończyć linię łamaną oraz wybrać warunek brzegowy strumień 0 lub od razu wybrać warunek brzegowy, w tym celu rozwijamy listę warunków brzegowych z paska ikon

I wybieramy warunek brzegowy strumień 0 (pierwszy od góry).

Aktualny warunek brzegowy oraz brzeg pokazywany jest zawsze w linii statusu u dołu okna

Klikamy punkt (20, 150), (20,110), (0,110) i dodajemy warunek brzegowy (nie musimy kończyć linii łamanej), tym razem z temperaturą 50°.

Klikamy punkt (0,20) i zmieniamy warunek brzegowy na strumień 0. Klikamy punkt (20,20) a następnie (20,0) i kończymy linię łamaną.

Dodajemy brzeg wewnętrzny (w pierwszej kolejności utworzymy prostokątny brzeg wewnętrzny). Wybieramy z menu **Dodaj** → **Brzeg** lub wybieramy ikonę  obok listy rozwijalnej warunków brzegowych  :

Rysujemy linią łamaną prostokąt wybierając linię łamaną a następnie punkty: (40,20), (140,20), (140,130), (40,130) i albo punkt (40,20) lub zamykamy automatycznie linię łamaną klikając prawy klawisz myszki i wybierając z menu kontekstowego opcję **Domknij linię łamaną**.

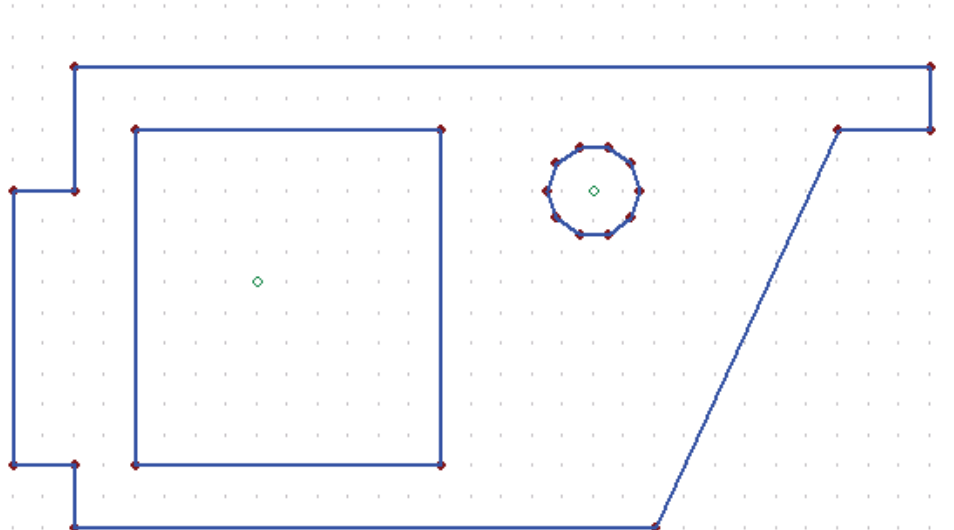
Dodajemy kolejny brzeg wewnętrzny

i wstawiamy okrąg wybierając z menu **Dodaj** → **Krzyw** → **Okrąg** lub klikając na ikonę .

Parametry elipsy	
Współrzędne środka elipsy	
x	190
y	110
Promień x	15
Promień y	15
Liczba elementów	10
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Anuluj"/>	

Liczba elementów wskazuje z ilu odcinków prostych zostanie utworzony okrąg.

Aby wskazać generatorowi siatki w których miejscach mają powstać otwory, konieczne jest wstawienie wewnątrz nich punktów usuwania siatki. Można tego dokonać dwojako, albo z menu wybieramy **Dodaj** → **Punkt usuwania siatki** lub klikamy w miejscu gdzie ma być wstawiony ten punkt prawym klawiszem myszki i z menu kontekstowego wybieramy **Wstaw punkt usuwania siatki**. Punkty te mogą mieć współrzędne np. (80,80) i (190,110). Widok płyty powinien być jak na poniższym rysunku:




Po zbudowaniu zadania musimy usunąć podwójne punkty, które powstają w przypadku wprowadzania odcinków których końce stykają się w tym samym punkcie jak również usunąć elementy o zerowej długości (powstające jeśli ktoś kliknie dwa razy w ten sam punkt rysując odcinek), konieczne jest również usunięcie wolnych punktów czyli takich które nie należą do żadnych odcinków. Wykonuje się te zadania wywołując z menu:

**Usuń** → **Podwójne punkty**

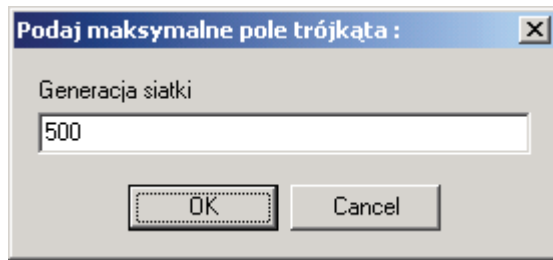
**Usuń** → **Elementy o zerowej długości**

**Usuń** → **wolne punkty**

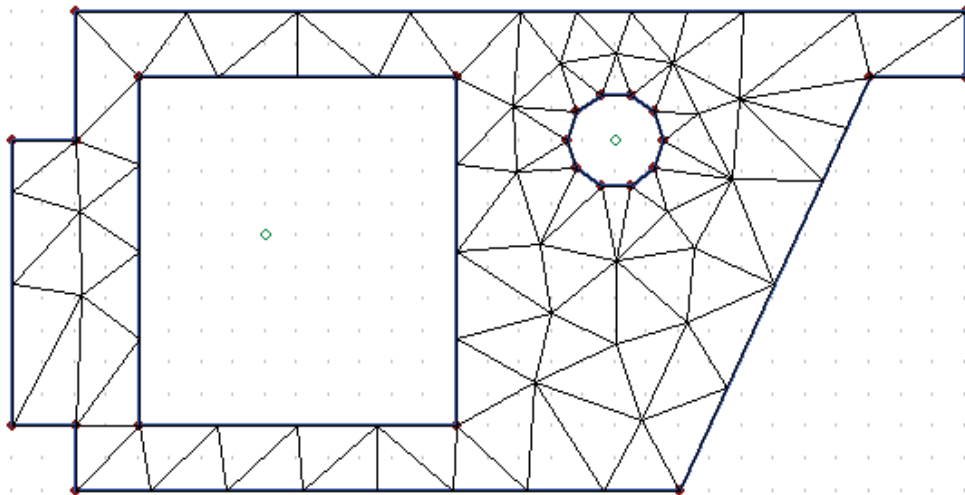
Kolejny krok polega na generacji siatki, w tym celu wybieramy menu **Generacja siatki**

**GENERUJ** lub klikamy ikonę .

Określamy maksymalną wielkość pojedynczego elementu skończonego:



W przypadku gdy liczba elementów skończonych oraz węzłów będzie mniejsza od granicznej powinniśmy uzyskać zasiatkowany element:



Kolejnym etapem jest obliczenie rozkładu temperatur wewnątrz ciała. Wybieramy z menu

**Obliczenia** → **Oblicz** lub klikamy ikonę .

Jeśli obliczono zadanie poprawnie, możemy wyświetlić rozkład temperatur klikając na ikonę

