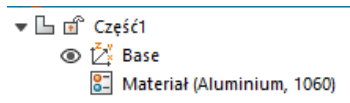


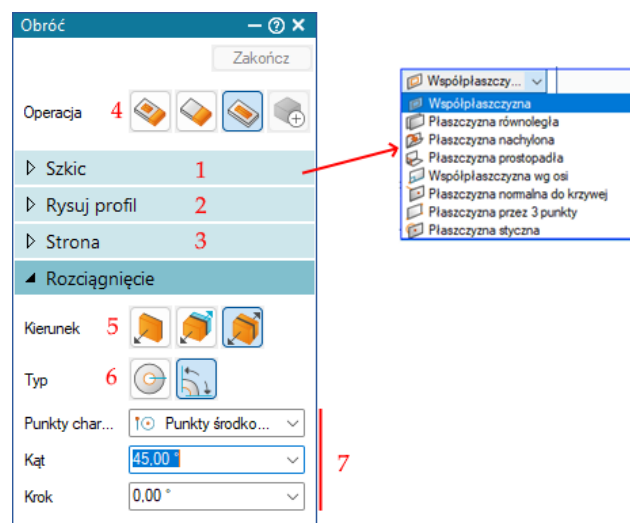
Ćwiczenie 3. Moduł Part – rysowanie części polecenie: Obróć


Otworzyć środowisko Część ISO (ISO Part). Przełączyć się w sekwencyjny tryb pracy polecenia: **Narzędzia | Model → Sekwencyjne** lub w *PathFinderze* (PF) – **Przejdź do sekwencyjnego** (menu kontekstowe wywołanego nad paskiem Synchroniczne). Włączyć w PF widoczność głównych płaszczyzn odniesienia.

Przygotowanie dokumentu:

- I. Materiał z jakiego wykonana będzie tworzona część definiujemy wybierając: **Menu Plik | Informacje → Tablica materiałów** ustaw materiał dla tworzonej części np. Aluminium, 1060 lub definicje materiału możemy określić bezpośrednio w *PathFinder* klikając musząc dwa razy na pozycji **Materiał**. 
- II. Informacje dodatkowe tj. wykonawca, zawartość rysunku można zdefiniować wybierając: **Menu Plik | Informacje → Właściwości pliku** w ukazanym oknie dialogowym w gałęzi Podsumowanie możemy zdefiniować: Tytuł: **Kurs SE**, Temat: **Ćwiczenie 3**, Autor: (swoje imię i nazwisko), Firma: **Politechnika Wrocławska W-9**, oraz pozostałe informacje opisujące zawartość pliku.

Polecenie **Obróć** podobnie jak w przypadku polecenia *Przeciagnij* uruchamia okna *SmartStep*, które ma analogiczne kroki tj. Krok 1 - Szkicuj (definicja powierzchni szkicowania, tworzenie szkicu), Krok 2 - Rysuj profil (powrót do rysowania profilu po wyjściu ze szkicownika, ale a czasie trwania polecenia), Krok 3 - Strona (definicja strony przy korzystaniu z profilu otwartego). Krok 4 – Operacja (określamy, czy profil ma być *dodany/odjęty*), Krok 5 – Kierunek (określamy kierunek obrotu: *jednostronny, dwustronny niesymetryczny, dwustronny symetryczny*, oraz Krok 6 – Typ obrotu: *o kąt 360°, o wskazany kąt*. Natomiast ważnym etapem polecenia **Obróć** jest wskazanie osi obrotu profilu. Oś obrotu profilu wskazujemy w czasie

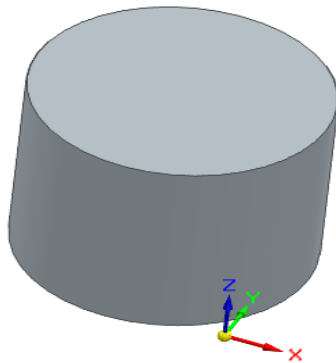


szkicowania profilu wybierając opcję  **Oś obrotu**. Osią obrotu profilu może być: oś układu współrzędnych (leżąca w płaszczyźnie szkicowania), element profilu lub dowolny obiekt liniowy. W zależności od wyboru osi obrotu uzyskujemy profil obrotowy pełny (oś obrotu zawiera się w profilu) lub z otworem wewnątrz (oś obrotu poza profilem).

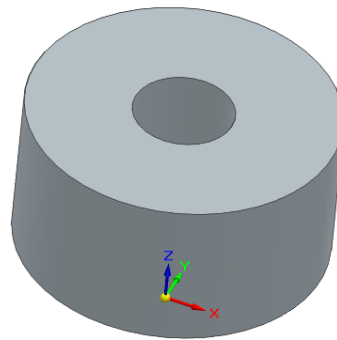
Tworzenie brył obrotowej

Przykład stworzenia bryły obrotowej bez i z otworem.

a.

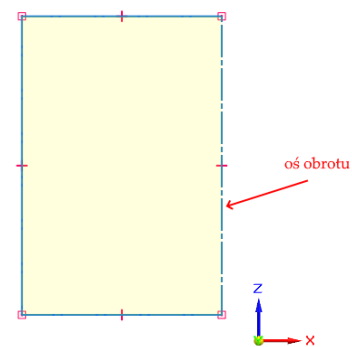


b.

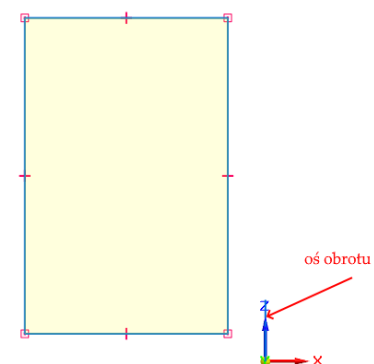


Wybieramy opcję **Obróć** i wybieramy płaszczyznę szkicowania np. ZX. Tworzymy szkic profilu. **Definiujemy oś obrotu profilu** w zależności od wariantu: dla a – krawędź prostokąta, dla b – os Z). Zamknięcie szkicu (zielona ikona na pasku poleceń, lub w lewym górnym rogu obszaru rysowania).

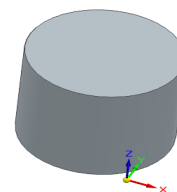
warant a



warant b



Jeżeli po raz pierwszy uruchomione jest polecenie **Obróć**, po zamknięciu szkicu program domyślnie ma ustawiona opcję: *obrót o kąt 360°*. Jeżeli chcemy dokonać zmiany wybieramy krok **Rozciągnięcie**, gdzie możemy wybrać inny kierunek i kąt obrotu.

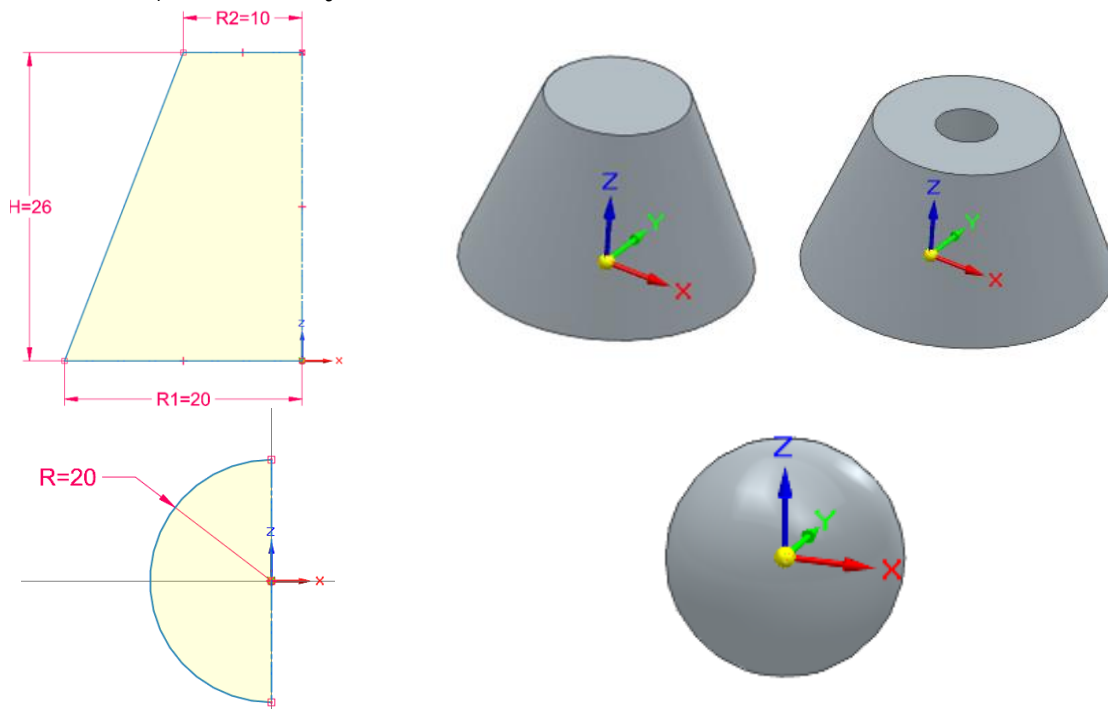


Ćwiczenie 3 – zadania do wykonania

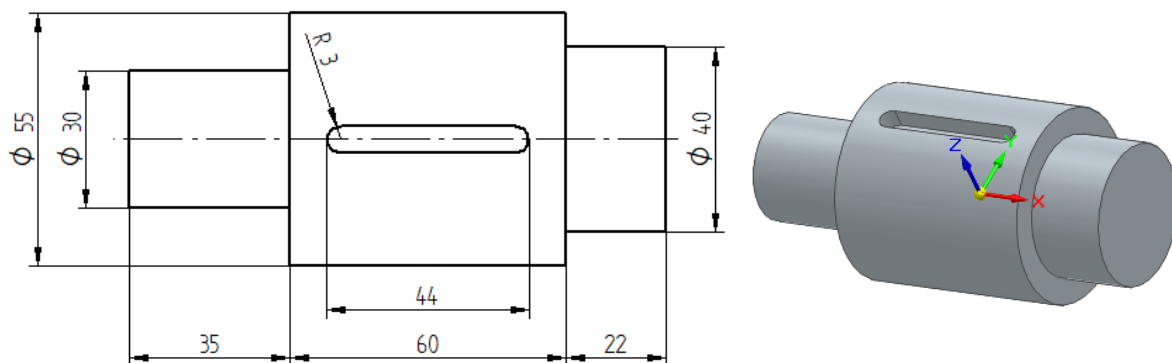
Korzystając ze środowiska Część (moduł par) w trybie **SEKWENCYJNYM** wykonaj zadania


Stosując tylko polecenie **Obróć** wykonaj poniższe części bazując na szkicach lokalnych (po uruchomieniu polecenia **Obróć**). Założyć więzy wymiarowe na szkicach, zastosować podane na rysunkach wymiary. Nadać operacjom nazwy, np. czop, podstawa, gniazdo, kątownik, rowek, żebro itp.

1. Stosując polecenie **Obróć** utwórz **stożek ścięty** oraz taki sam **stożek ścięty**, ale z otworem $\phi 10$ oraz **kulę**.

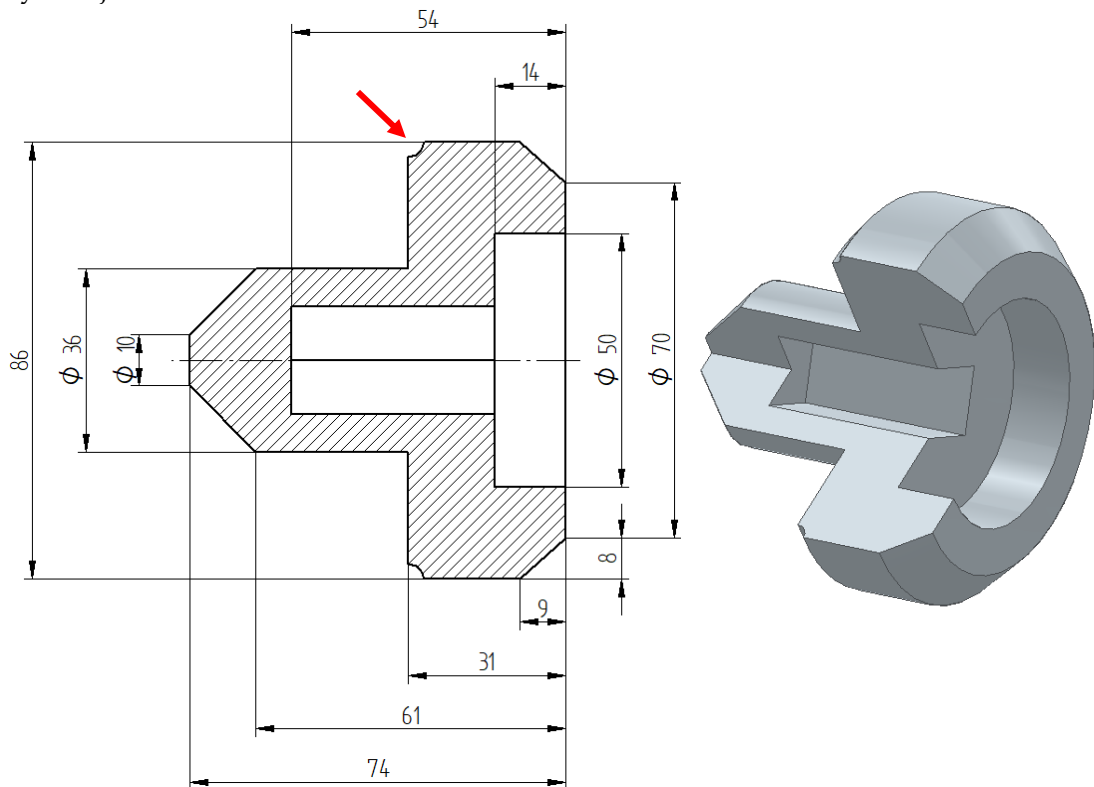


2. Wykonaj wałek 3-stopniowy z wpustem o głębokości 6 mm.



W celu wykonania wpustu skorzystaj z polecenia **Przeciągnij**. Wybierając płaszczyznę szkicowania profilu wpustu z menu kontekstowego wybierz opcję  **Płaszczyzna równoległa**, stwórz płaszczyznę równoległą do dowolnej płaszczyzny zawierającej oś obrotu i odsuniętą od niej na odległość 27,5 mm. Na tak stworzonej płaszczyźnie wykonaj profil wpustu.

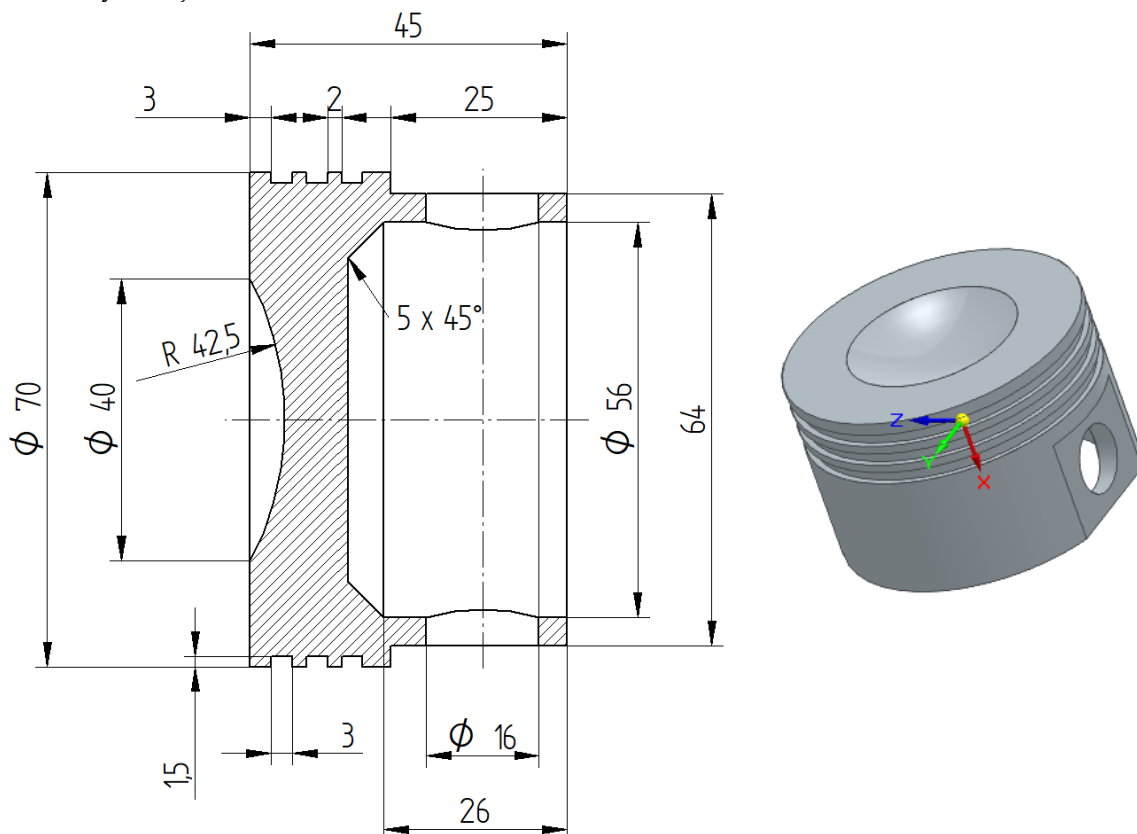
3. Wykonaj element.



4.

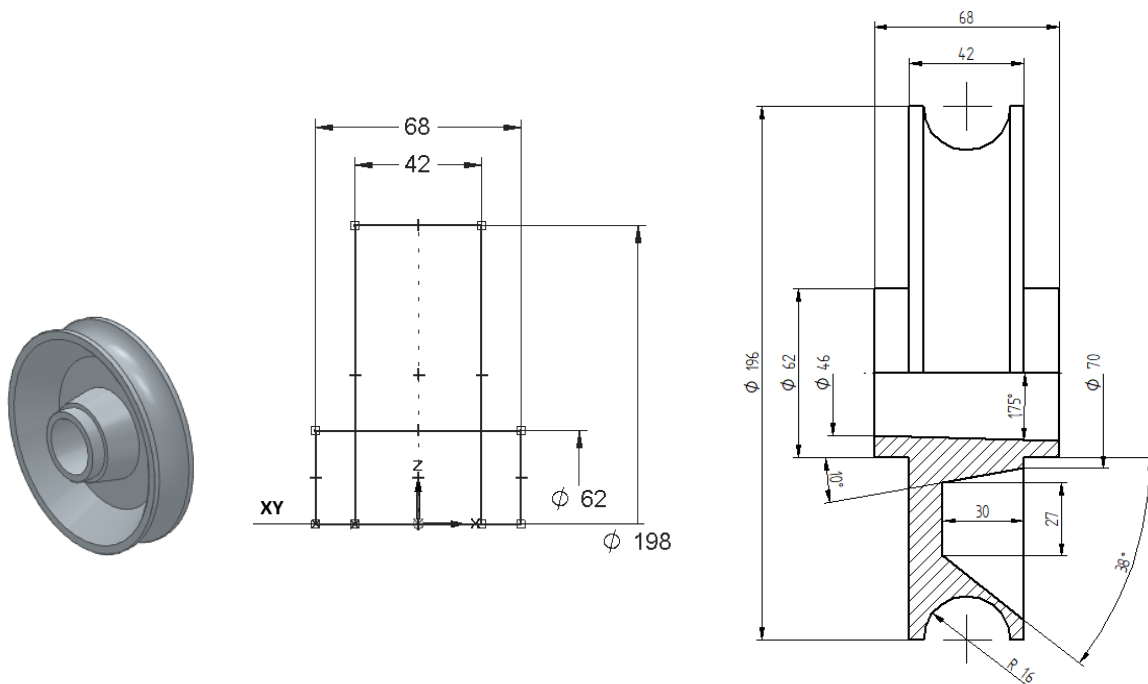
Wewnętrzne wycięcie to kwadrat 15 x 15 mm na głębokość 54 mm. Krawędzi oznaczoną strzałką wykonać bez zaokrąglenia, następnie wykonać podcięcie $r = 3$ mm.

5. Wykonaj model tłoka.



Otwór na sworzeń oraz podcięcie tłoka przy sworzniu wykonaj poleceniem Przeciągnij.

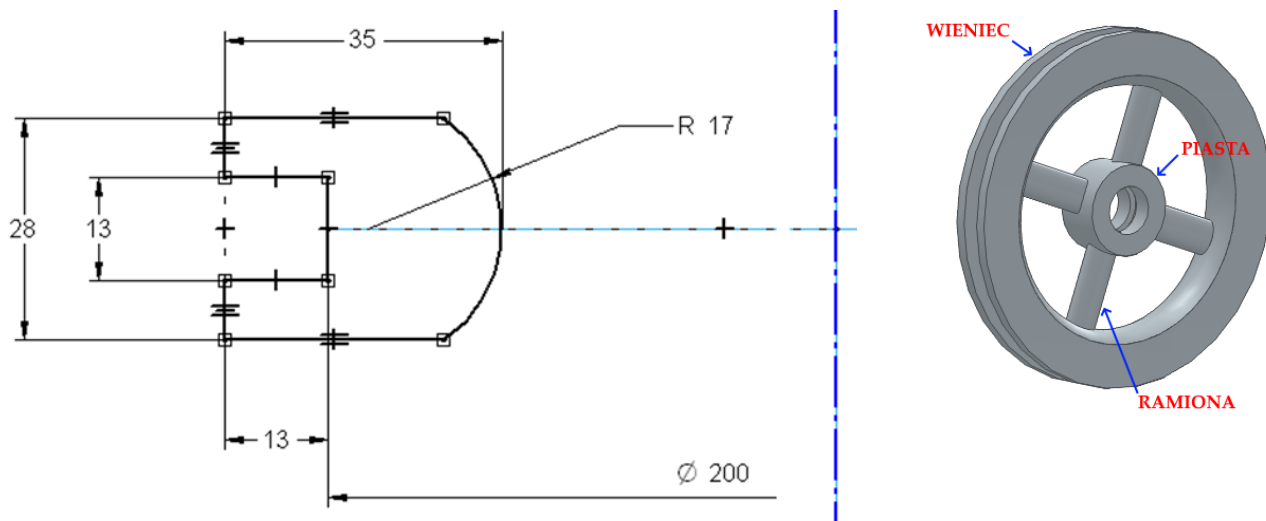
6. Utwórz koło pasowe wg poniższego rysunku. Profile twórz na płaszczyźnie XZ – a osią obrotu niech będzie oś X. Wszystko wykonaj poleceniami **Obróć**. Element można wykonać etapami stosując proste profile, zamiast jednego skomplikowanego. Do wykonania głównej bryły wyjdź z profilu pokazanego na lewym rys. niżej (dwa prostokąty symetryczne względem płaszczyzny XY rysowane poleceniem **Prostokąt przez 2 punkty**) a potem ostateczny kształt uzyskaj stosując wycięcia obrotowe prostymi profilami. Na przykład rowek na wieńcu wykonaj wycięciem obrotowym przy pomocy koła; podcięcie otwartym profilem (3 odcinki) a otwór zbieżny w piąście otwartym profilem składającym się z jednego odcinka pochylonego do osi pod kątem $1,75^\circ$ z końcami z mocowanymi na pionowych krawędziach piasty.



7. Utwórz koło pasowe symetryczne względem płaszczyzny XY (o osi obrotu Z) wg poniższych rysunków. Wieniec koła, piastę oraz otwór w piąście wykonaj poleceniami **Obróć**.

Wskazówka: Kolejność wykonania

- 1) Wieniec koła wykonaj wg profilu pokazanego na rys.
- 2) Piasta (bez otworu) $\varnothing 58$ mm, długość 31 mm
- 3) Ramiona mocujące wieniec do piasty wykonaj jako dwa osobne wyciągnięcia (**Przeciągnij**) symetryczne profilu eliptycznego $2 \cdot a = 22$, $2 \cdot b = 9$ umieszczonego jeden na płaszczyźnie XZ a drugi na płaszczyźnie YZ.
- 4) Otwór z rowkiem w piąście wykonaj jednym profilem otwartym – dolny rys. Otwór $\varnothing 31$ mm; rowek umieszczony centralnie $\varnothing 39$ mm, szerokość 7 mm.



Szczegóły profilu na wieniec koła pasowego i perspektywiczny widok koła

