LIÈGE université
Sciences Appliquées

MATH0001 : Communication Graphique

Université de Liège - Faculté des sciences appliquées

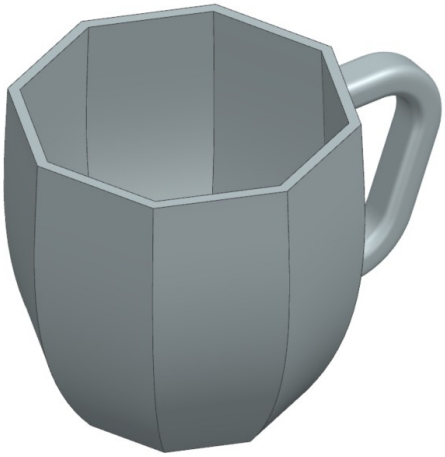
Professeur : Éric Béchet

Assistants : Alex Bolyn

Benjamin Moreno

Travail 6 : Courbes et éléments surfaciques

La tasse



Année académique 2025 -2026

NX 2406 - Bolyn, Moreno - Novembre 2025

1. Introduction

Pour ce travail, nous vous demandons de réaliser une tasse. La particularité du design de cette tasse, fait que nous devons utiliser des éléments surfaciques pour la réaliser sur NX (le corps de la tasse doit être réalisé par morceaux via l'outil *Fill Surface* et l'anse via l'outil *Swept*). De plus, le corps de la tasse est réalisé à partir d'une spline.

Etant donné qu'il ne s'agit que d'une première version de la tasse, il vous est aussi demandé de rendre votre modèle paramétrique afin de pouvoir faire varier son design facilement.

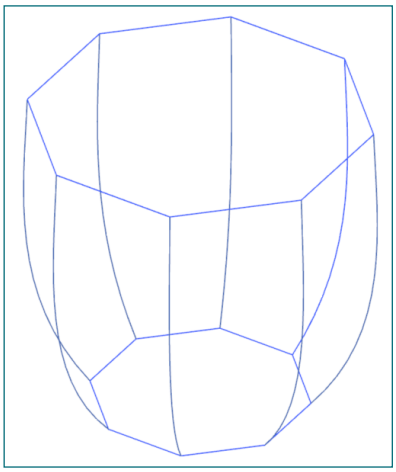
Le plan de cette tasse se trouve en dernière page.

2. Construction

2.1. Spline

Dans la coupe (qui sert de vue de droite), les points de passage de la spline sont définis (le dernier point étant un point de l'octogone défini par les vues de face et de dessus). Il s'agit d'une spline d'ordre 3.

2.2. Corps de la tasse



Le corps de la tasse à réaliser est un octogone dont la taille varie en hauteur selon une spline. La forme octogonale est cotée sur la vue de dessus dans le plan et la spline l'est sur la coupe placée en vue de gauche. Pour construire cette forme particulière, nous pouvons utiliser l'outil *Fill Surface.*

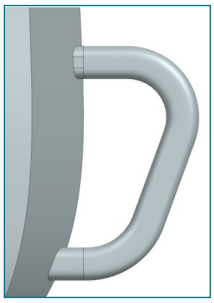
Fill Surface est une fonction qui permet de générer une surface 3D à partir d'un ensemble fermé de courbes. Cette fonction est fort utile dans notre cas puisque, contrairement à l'outil *Through Curve Mesh* qui permet d'assurer une continuité le long des courbes (C1 ou C2), il n'y a pas de continuité entre les faces de l'octogone de notre tasse (autres que C0)[1]. Nous allons donc générer chaque face indépendamment l'une de l'autre par l'outil *Fill Surface*, puis les attacher (assurer une continuité C0) ensemble par l'outil *Sew* ("coudre" en anglais).

Pour faire cela, il faut faire un paterne de 8 splines (à partir d'une esquisse) et ensuite réaliser les octogones de la base et du dessus de la tasse pour avoir sur chaque face un ensemble fermé de courbes (attention que, comme votre tasse doit être paramétrique, ces octogones doivent être définis uniquement à partir de plusieurs *Include*). Ensuite, on génère toutes les surfaces en sélectionnant l'ensemble de courbes correspondant à la surface (donc les 8 faces contenant chacune deux splines et deux segments de droite; et les deux octogones fermant le volume). Et pour finir, on applique *Sew* pour fusionner les surfaces (*Sew* ne peut "coudre" que deux surfaces à la fois, il faudra ainsi le faire plusieurs fois pour que l'on obtienne la surface fermée définissant le volume du corps de la tasse).

Une fois la surface intégralement fermée, vous pouvez appliquer l'outil *Shell* (voir exercice sur le raccord de cuve) pour évider la tasse.

1– Continuité entre deux courbes (similaire à la notion de "continuellement dérivable" en un point d'une fonction) :
C0 : extrémités coïncident; C1 : C0 + la pente (1ere dérivée) est conservée; C2 : C1 + la seconde dérivée est conservée

2.3. Anse



L'anse peut facilement se réaliser avec la fonction *Swept* (cette fonction a été détaillée dans l'exercice sur le raccord de cuve). Mais vu la forme particulière du corps et qu'il est demandé de rendre la tasse paramétrique, il va falloir construire cette anse en deux parties (construction recommandée) : la partie principale de l'anse avec *Swept* puis utiliser *Extrude* avec *Until Next* pour prolonger l'anse sur la surface de la tasse.

De plus, pour que votre modèle soit bien paramétrique, vous devez vous assurer que l'esquisse définissant la section reste bien au même point de l'esquisse définissant le parcours du balayage. Dans *Datum Plane*, l'option *Point and Direction* vous sera bien utile : sélectionnez un point du parcours et comme direction la courbe en ce point (via les options *Two Points* ou *Curve/Axis Vector*).

2.3. Pieds de la tasse

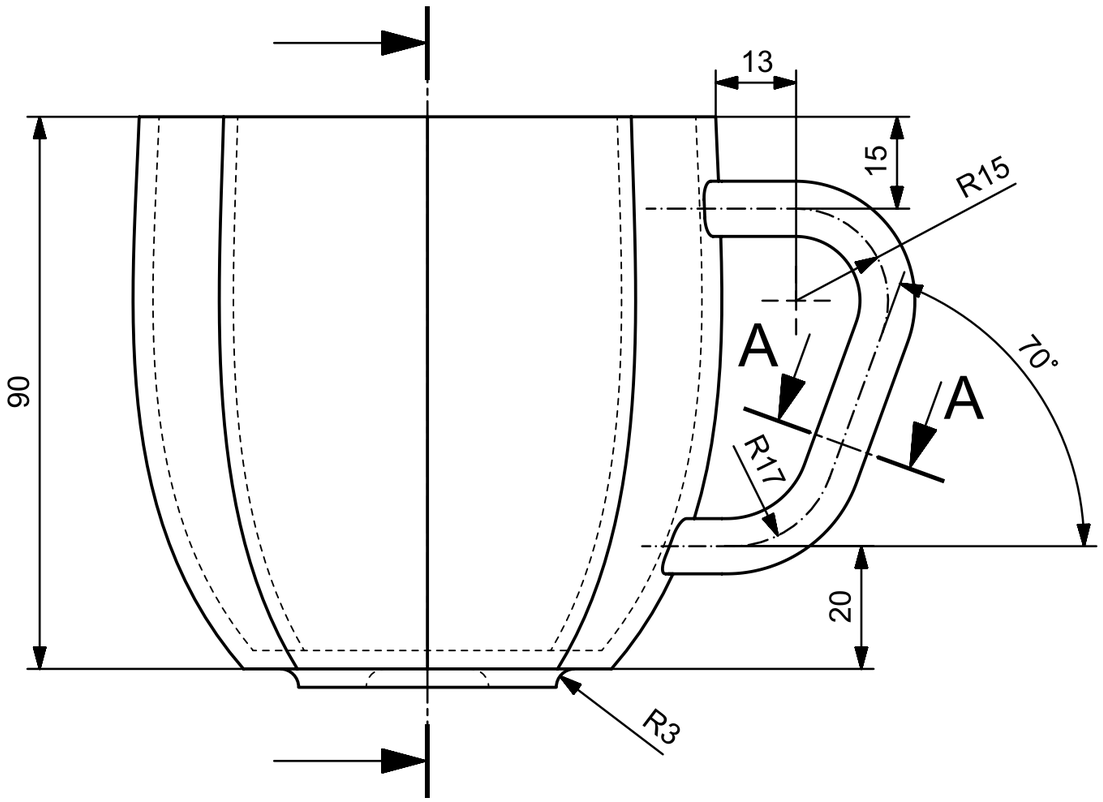
Un *Revolve* fera parfaitement l'affaire.

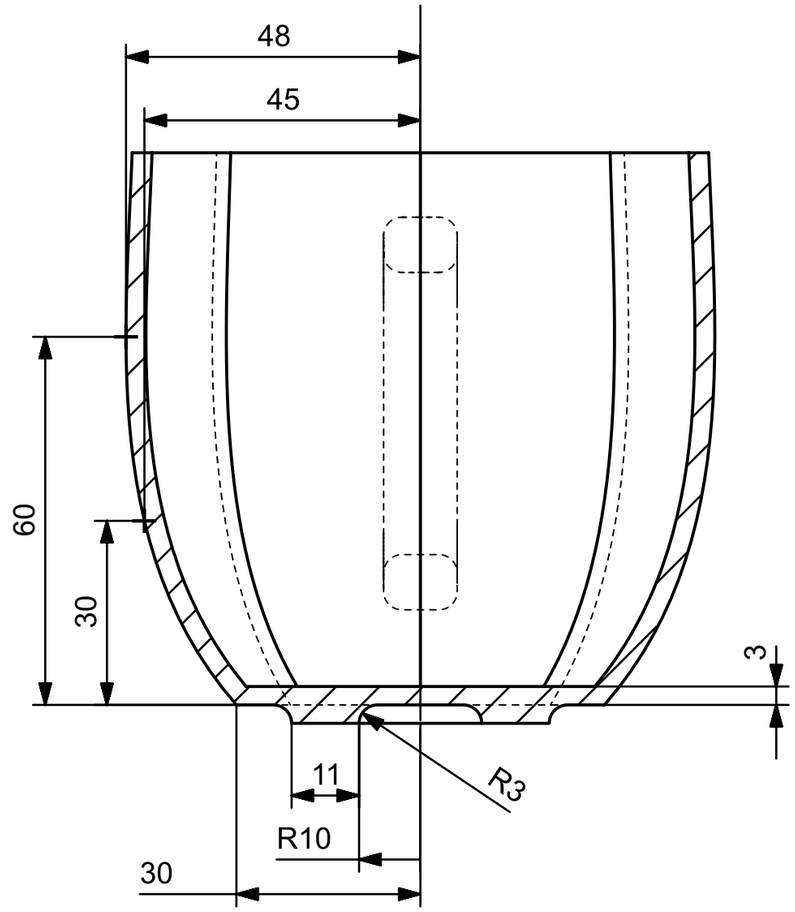
3. Paramétrisation

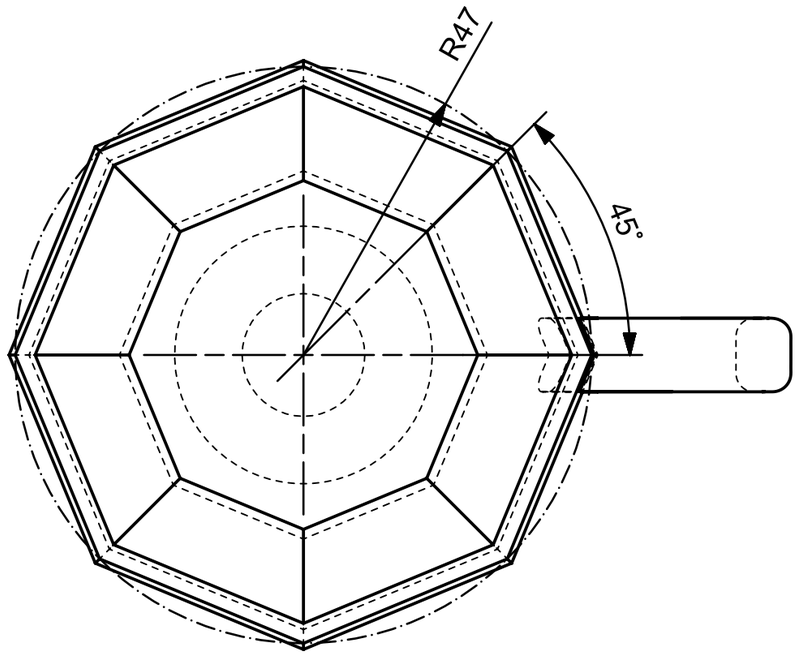
Il a été décidé que les paramètres de design sont les suivants :

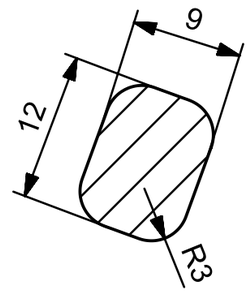
- Hauteur de la tasse (90 mm dans le plan). Les hauteurs des points de contrôle doivent s'y adapter (les distances de 60 et 30 mm doivent rester respectivement 2/3 et 1/3 de la hauteur). Donnez le nom "hauteur" à l'expression correspondante.
- Diamètre de la tasse. Créez ce paramètre dans l'outil Expression et faites que la longueur des arêtes de l'octogone du dessus en dépende (le R47 du plan est bien la moitié de ce diamètre). De plus, les positions horizontales des points de contrôle de la spline doivent suivre : $R_{à\ 2/3\ H} = R_H + 1$ et $R_{à\ 1/3\ H} = R_H - 2$.

Testez votre modèle avec différentes valeurs de la hauteur et du diamètre (ne faites pas de changement trop important dans ces valeurs, les éléments surfaciques demandent pas mal de ressources à votre ordinateur).









SECTION A-A
(ECHELLE 2:1)

LIÈGE université Sciences Appliquées	EPURE REALISEE DANS LE CADRE DU COURS DE COMMUNICATION GRAPHIQUE (UNIVERSITE DE LIEGE - FACULTEE DES SCIENCES APPLIQUEES)		
DATE: Novembre 24	TITRE		
AUTEUR: Bolyn A.	Tasse		
	FORMAT	MATERIAU	VERSION
	A3	Porcelaine	A
	ECHELLE 1:1		PAGE 1 DE 1