Fabriquer un écrou M16 avec filetage interne

Ouvrir Freecad et aller dans Fichier puis cliquer sur Nouveau



Cliquer sur **Start** et choisir **Part Design** dans la liste déroulante



Cliquer sur **Créer un corps**

🧊 Start Part	
🕼 Créer un corps	

Cliquer sur **Créer une esquisse**



Choisir le plan **XZ** et cliquer sur **OK**



Choisir l'outil **Polyligne**



Dessiner un polygone tel que sur l'image :



A l'aide de l'outil de **contrainte d'égalité**, côter les droites horizontales et en diagonale comme sur le schéma :



Sélectionner les points tels que sur le schéma :



A l'aide de l'outil de **Contrainte de longueur horizontale** côter à 15/2 mm puis cliquer sur **OK**

🔯 insérer ur	e longueur		?	×
Longueur :	14.701/2 mm	0		@ 鋽
Nom (facultati	f)			
		6		

Le polygone risque de se déformer, le remettre en forme en faisant glisser les droites





Sélectionner les points tels que sur le schéma :



Grâce à l'outil de **Contrainte de longueur horizontale**, côter à 14 mm Puis sélectionner les lignes telles que sur le schéma



Choisir l'outil de **Contrainte d'angle**



Comme notre chanfrein intérieur doit être à 45°, 180-45=135, côter à 135°

				-	_
Angle :	ngle 135 °		?	×	7,
Nom (facultatif)		ОК	Annul	er	

Sélectionner les lignes telles que sur le schéma

	1350	=_	=11
	= 11		
			I.
mm ——			
			=12

A l'aide de la **Contrainte d'angle**, côter à 135 °

		1			
	🙀 insérer un a	ngle		?	×
505 m	Angle : Nom (facultatif)	135,00 °	 		•
			OK	Ann	uler

Sélectionner les lignes telles que sur le schéma



Côter à 145° puis sélectionner les lignes telles que sur le schéma et côter à 145°



Sélectionner les points tels que sur le schéma :

=11		=11
1		1
-		
=12	=8	=12
τ •		—• Т

A l'aide de la **Contrainte de longueur verticale**, côter à 14,8 mm

🙀 insérer une longueur		?	×
Longueur : 14.8 mm Nom (facultatif)	ОК	Anr) nuler

Sélectionner l'un des points inférieurs du polygone et la ligne horizontale de l'esquisse :



Sélectionner l'outil de **Tangence entre un point et une ligne** pour placer l'esquisse sur l'**axe horizontal**



Sélectionner les points de l'esquisse tels que sur le schéma



Côter à 1mm grâce à l'outil de **Contrainte de longueur horizontale**

🙀 insérer une	longueur		?	y X
Longueur : Nom (facultatif)	1 mm			<u>@</u> ÷
		OK		Annuler

Faire les points en dessous si l'esquisse n'est pas entièrement contrainte

L'esquisse est maintenant entièrement contrainte et doit ressembler à ceci :



Sortir de l'esquisse



Choisir l'outil de **Révolution autour d'un axe**



Le résultat doit ressembler à ceci :





Créer une nouvelle esquisse



Dans cette nouvelle esquisse, dessiner un hexagone grâce à l'outil dédié :

N	•	- 🔊	

Sélectionner l'outil de Tangence entre un point et une droite



Sélectionner un point de l'hexagone puis la droite verticale de l'esquisse comme sur le schéma :



Sélectionner les points tels que sur le schéma :



Grâce à l'outil de **Contrainte de longueur horizontale**, côter à 24 mm



Le résultat doit être celui ci :



Sélectionner l 'outil de **création de cercle**



Dessiner un cercle dans l'esquisse, sélectionner le centre du cercle et le centre de l'hexagone tel que sur le schéma :



Grâce à l'outil de Contrainte de coïncidence, faire se superposer les deux points :



Sortir de l'esquisse



Sélectionner l'outil Création de cavité



Dans le menu de gauche, côter la profondeur à 16 mm et cliquer sur OK

-	-		
Гуре		Cote	
ongueur		16 mm	
Symétriqu	e au plan		
Inversé			
Face	Aucune face sélec	tionnée	

Le résultat doit être celui ci :



Cliquer sur **Part Design** et aller dans l'atelier **Part**



Choisir l'outil de Création de primitives géométriques paramétrées



Dans le menu de gauche, cliquer sur **Plan** et choisir **Hélice**



Côter l'hélice selon le schéma ci dessous et cliquer sur **Créer**

2 Primitives g	éométriques	(A)
Paramètre		
Axe de tangage : Hauteur : Rayon : Angle : Système de coordonnées:	2 mm 20 mm 8,00 mm 0,00 ° Main droite	

Aller dans **Modèle** et cliquer sur **Hélice**



Aller dans **Placement** et cliquer sur les **trois points à droite** :



Dans le menu qui s'affiche, côter Z à -2 mm et l'angle à 90°, cliquer sur **Appliquer** puis sur **OK**

	Placer	nent	٢
Transla	ation :	Centre :	
Х:	0,00 mm 🖨	X: 0,00 mm	
Υ:	0,00 mm 🚖	Y: 0,00 mm 🚖]
Z :	-2 mm 😫	Z : 0,00 mm	
Axial:	0,00 mm 🚖	Utiliser le centre de masse	
	Appliquer axial	Points sélectionnés	
Rotatio	on :		
Axe d	e rotation et angle	•	1
			1
Axe	: z 2	•	
Angle	e: 90 °	÷	
_			
Appli Appli	quer les modifications incrément	ales Réinitialise	r
	ОК 4 Аг	nuler Appliquer	

Retourner dans **Modèle**, sélectionner **Pocket** et appuyer sur la touche **Espace** pour faire disparaître l'écrou



Le résultat doit être celui ci :



Sélectionner **Part** et aller dans l'atelier **Part Design**



Cliquer sur l'outil de **Création de corps** puis sur **créer une esquisse**



Choisir le plan **YZ** et cliquer sur **OK**



Utiliser l'outil **Polyligne**



Dessiner un trapèze orienté vers l'extérieur :



A l'aide de la souris, le déplacer à l'intérieur de l'hélice :



Sélectionner les deux points tels que sur le schéma :



Côter à 0,25 mm à l'aide de la **Contrainte de longueur verticale**

둶 insérer une	longueur		?	×
Longueur : Nom (facultatif)	0.25 mm		 	•
		OK	Ann	uler

Sélectionner les points tels que sur le schéma



Côter à 8,5 mm

						_
	🙀 insérer une longu	eur		?	\times	
ļ	Longueur : 8 mm Nom (facultatif)				<u>@</u>	,575
			ОК	Ann	uler	

Sélectionner les deux droites en diagonale



Côter l'angle à 60°

🙀 insérer un	angle		?	×	-
Angle : Nom (facultatif,	60 °		@		
		ОК	Annule	r	

Sélectionner les points tels que sur le schéma

 	60 °I I
	2

Côter à 7 mm

🙀 insérer une longueur		?	×	
Longueur : 7/mm Nom (facultatif)				5
	ОК	Anr	nuler	

Sélectionner la droite horizontale de l'esquisse et les deux points à l'extérieur du trapèze :



Cliquer sur l'**outil de symétrie**



Recommencer l'opération pour les deux autres points du trapèze

Le résultat doit être celui-ci :



Supprimer la ligne la plus à droite du trapèze et la remplacer par un arc de cercle



Utiliser l'**outil de contrainte de coïncidence entre deux points** pour fixer l'arc de cercle au trapèze :



Sortir de l'esquisse et aller dans l'atelier **Part.** Choisir l'outil de **Balayage**



Dans la menu de gauche, sélectionner **Sketch002** et le faire passer à droite avec les flèches bleues. Cocher les deux cases **Créer le solide** et **Frenet**.



Cliquer sur Chemin de Balayage et aller dans Modèle. Sélectionner Hélice



Revenir dans **Tâches** et cliquer sur **Fait** puis sur **OK**

ОК	Annuler Aide
alayage	(
Profils disponibles	Profils sélectionnés
Sketch	Sketch002
Fait Sélectionnez une ou plusieurs arêtes co	onnectées dans la vue 3D et appuyez sur «Fait »

Le résultat est le suivant :



Faire réapparaître l'écrou en allant dans **Modèle**, puis en déroulant la liste de **Body**, sélectionner **Pocket** et appuyer sur la touche **Espace**



Le résultat est celui ci :



Sélectionner l'outil d'**Opérations booléennes**



Faire une différence entre **Pocket** et **Sweep** puis cliquer sur **Appliquer**

Opération booléenne	
Opération booléenne O Union O Intersection	Différence Section
Première forme	Deuxième forme
Solides Body Revolution Sweep Coques Composés Sketch001 Cut Faces	Solides Body Second Stress Sweep Sweep Sweep Sketch001 Sketch001 Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés Composés

L'écrou est maintenant terminé .