

12 ICN : Réaliser un objet en 3D

Table des matières

12 ICN : Réaliser un objet en 3D.....	1
12.1 DesignSpark Mechanical 2.0 logiciel de dessin 3D.....	2
12.2 Prise de contact libre.....	4
12.3 Réaliser un objet simple.....	5
12.4 Réaliser un cylindre.....	6
12.5 Réaliser un cône.....	7
12.6 Réaliser une sphère.....	8
12.7 Réaliser un anneau.....	9
12.8 Dessiner une sphère tronquée.....	10
12.9 Perforer un objet.....	11
12.10 Couper un angle.....	12
12.11 modifier une arête.....	13
12.12 Enlever une forme non linéaire.....	14
12.13 Déplacer un objet.....	15
12.14 Découper un objet selon un plan.....	16
12.15 Composants d'un objet.....	17
12.16 Comblé un vide.....	18
12.17 Redimensionner un objet.....	19
12.18 Déplacer l'arête d'un objet 3D.....	20
12.19 Mesures d'un objet.....	21
12.20 Réaliser un objet personnel.....	22
12.21 Passer un dessin de 2D en 3D.....	23

à savoir sans documentation

à savoir faire avec documentation

Objectif

Acquérir des bases sur le langage Php

Taches proposées pour atteindre l'objectif

Réaliser un objet en 3D

Imprimer l'objet en 3D

12.1 DesignSpark Mechanical 2.0 logiciel de dessin 3D.

Remarque préalable :

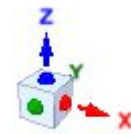
Pour démarrer ce logiciel, il faut avoir un compte sur le site du fabricant du logiciel.

Donc, il faut vous rendre sur le site <https://fr.rs-online.com> , puis cliquer sur créer un compte et suivre les instructions. Vous devrez vous connecter à chaque cours donc gardez soigneusement le login et le mot de passe de connexion.

Ce que change le travail en 3D

Le travail en 3D revient à travailler dans 3 plans distincts :

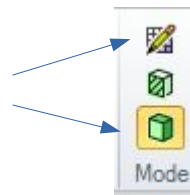
- horizontal
- vertical avant arrière
- vertical gauche droite



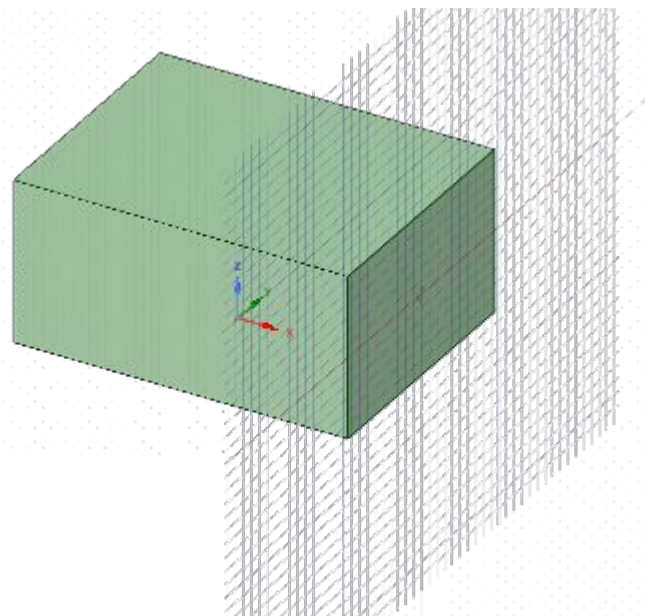
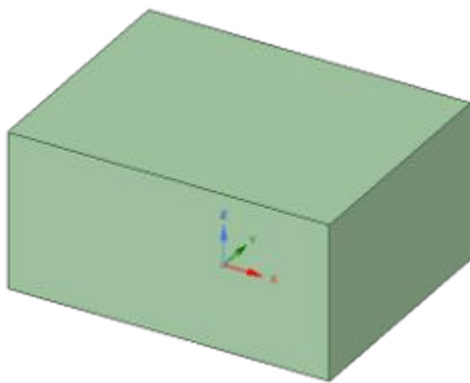
Avant toute action, il est nécessaire d'indiquer si on souhaite travailler sur un plan (comme pour un dessin classique soit en 2D) ou modifier l'objet en volume (3D).

Le mode esquisse permet de travailler en plan (2D).

Le mode volume permet de travailler en volume (3D).

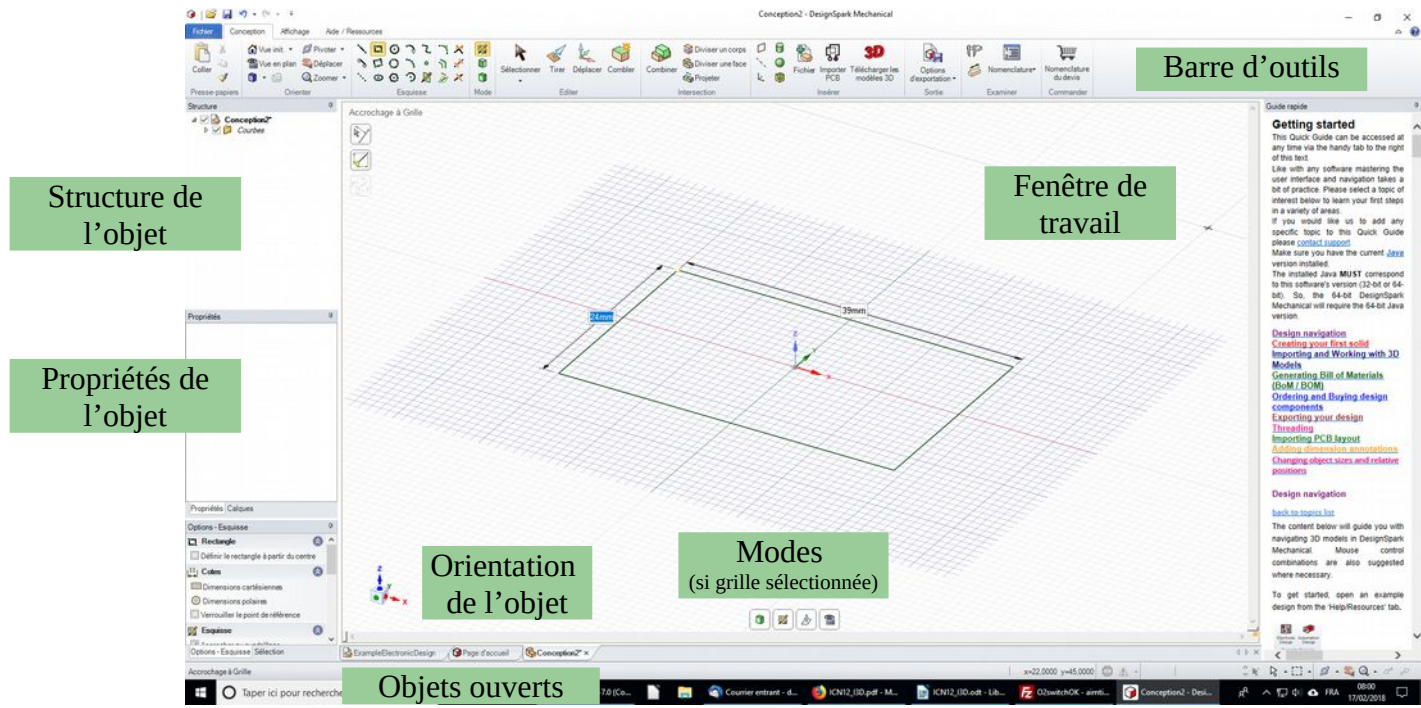


Avant toute action sur un objet 3D, il est nécessaire de sélectionner la face (le plan) sur lequel on souhaite travailler.



La fabrication d'un objet part le plus souvent de formes géométriques simples (cubes sphères ...) travaillées ensuite pour aboutir à la forme souhaitée.

Les fenêtres de DesignSpark Mechanical



Barre d'outils de DesignSpark Mechanical



12.2 Prise de contact libre

Activité 12.2.1 Prise de contact avec les outils:

Créer une nouvelle image et testez les différents outils afin de déterminer ce que vous parvenez à faire sans explication particulière (menu du haut).

Activité 12.2.2 Prise de contact avec les options des outils:

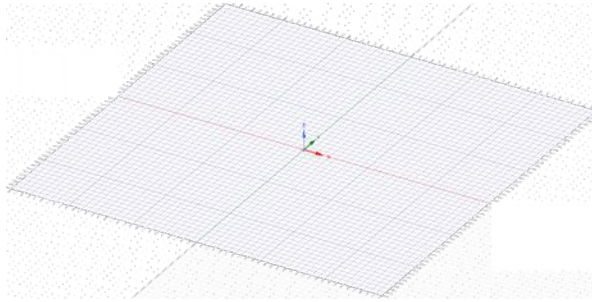
Pour un outil, tester les options disponibles afin de déterminer ce que vous parvenez à faire sans explication particulière (dans la fenêtre de travail).

12.3 Réaliser un objet simple

Ouvrir DesignSpark Mechanical

Dans le menu « fichier » créer un nouvel objet (Fichier, nouveau, conception)

Par défaut, le mode esquisse est sélectionné et le plan de travail est le plan horizontal



Activité 12.3.1 Dessiner un parallélépipède rectangle.

Activité 12.3.2 Enregistrer sous le nom de fichier NomPrenom.rsdoc.

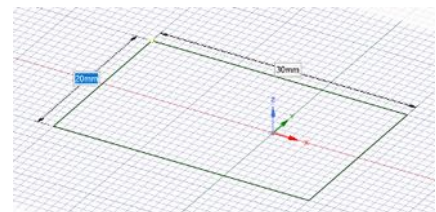
Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »



Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil « rectangle »



Tracer un rectangle de 30 mm par 20 mm dans le plan horizontal



Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»



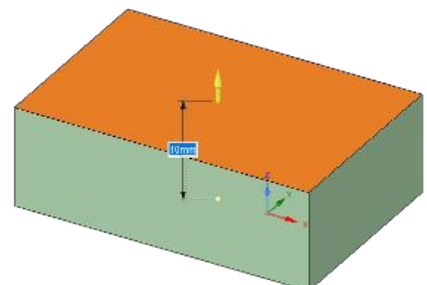
Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »



Sélectionner le rectangle tracé précédemment

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «Tirer»

Tirer la face sélectionnée vers le haut pour réaliser un parallélépipède de 10 mm de haut (on peut saisir la dimension dans le rectangle indiquant la taille de l'objet).



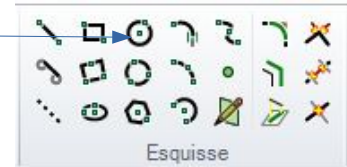
12.4 Réaliser un cylindre

Activité 12.4.1 Dessiner un cylindre.

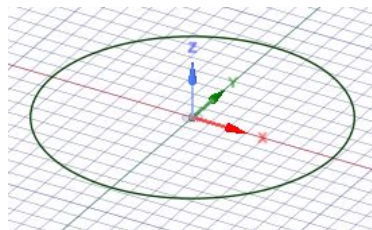
Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »



Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil «cercle»



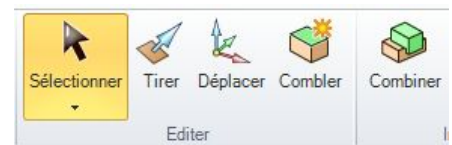
Tracer un cercle de 30 mm de diamètre



Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»



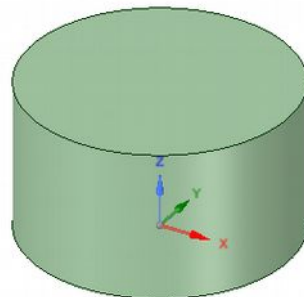
Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »



Sélectionner le cercle tracé précédemment

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «Tirer»

Tirer la face sélectionnée vers le haut pour réaliser un cylindre de 60 mm de haut (on peut saisir la dimension dans le rectangle indiquant la taille de l'objet).



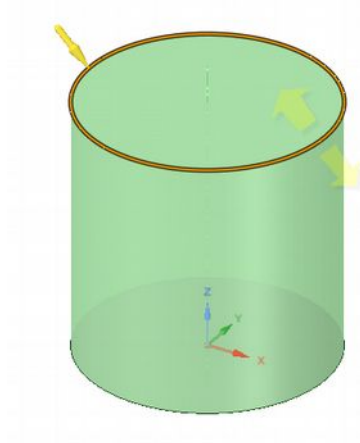
12.5 Réaliser un cône

Activité 12.5.1 Dessiner un cône.

Réaliser un cylindre (voir activité dédiée à la réalisation d'un cylindre)

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «tirer»

Avec l'outil « tirer » sélectionner l'arête bordant le cercle du haut du cylindre

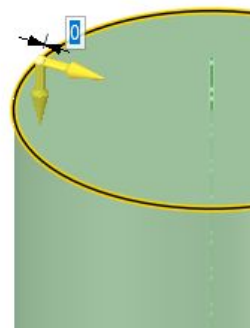


Faire un simple clic sur l'arête bordant le cercle du haut du cylindre ce qui fait apparaître différents outils

Dans les outils proposés, sélectionner l'outil « Faire pivoter l'arête »



2 flèches apparaissent, radiale et axiale



Cliquer sur la flèche radiale et déplacer l'arête vers le centre jusqu'à obtenir le cône souhaité

12.6 Réaliser une sphère

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »

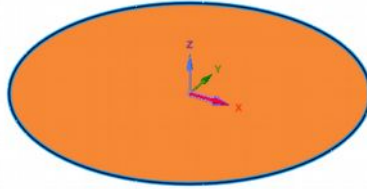
Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil « cercle »

Tracer un cercle

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « 3D »

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « tirer »

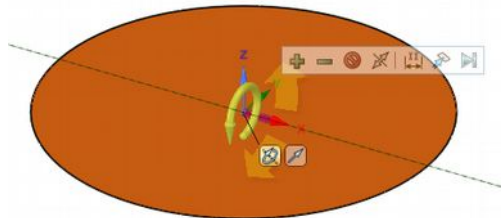
Avec l'outil « tirer » sélectionner l'arête bordant le cercle



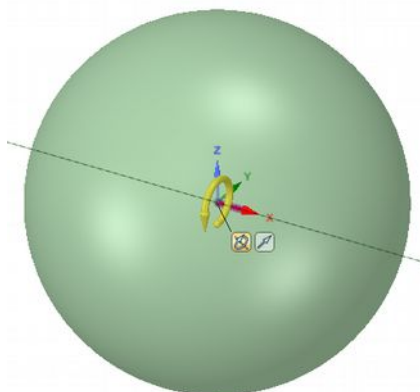
Dans la fenêtre de travail, sélectionner l'outil de révolution.



Sélectionner l'axe autour duquel vous souhaitez pivoter (rouge par exemple)



Pivoter en suivant la flèche jaune apparue suite à l'étape précédente avec la souris

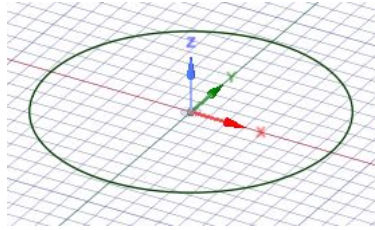


12.7 Réaliser un anneau

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »

Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil «cercle»

Tracer un cercle



Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «sélectionner»

Sélectionner le cercle

Dans le menu «insérer» cliquer sur l'outil « cylindre »



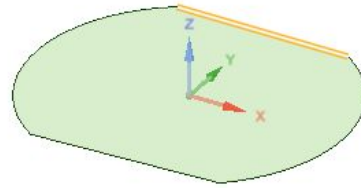
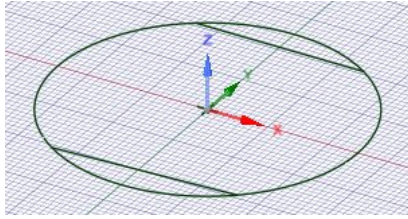
Déplacer la souris pour déterminer le diamètre de l'anneau

12.8 Dessiner une sphère tronquée

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »

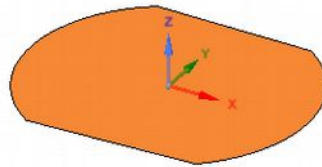
Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil « cercle »

Tracer un cercle tronqué



Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « tirer »

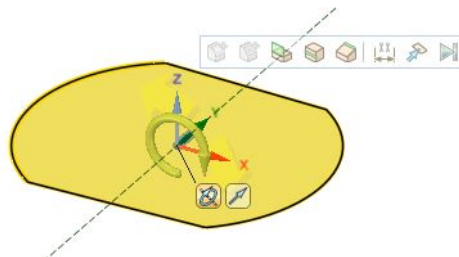
Avec l'outil « sélectionner » sélectionner la surface ainsi tracée



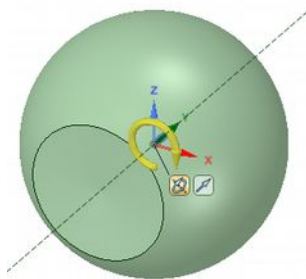
Dans la fenêtre de travail, sélectionner l'outil de révolution.



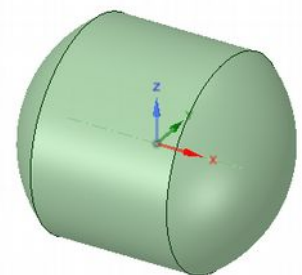
Sélectionner l'axe autour duquel vous souhaitez pivoter (vert dans notre exemple)



Pivoter en suivant la flèche jaune apparue suite à l'étape précédente avec la souris



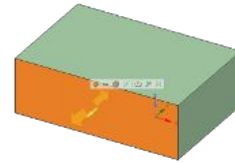
noter que la même figure de base donne une forme différente si l'on pivote autour de l'axe rouge. →



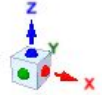
12.9 Perforer un objet

Activité 12.9.1 Perforer le parallélépipède de la gauche vers la droite. enregistrer

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»
Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »
sélectionner la face gauche



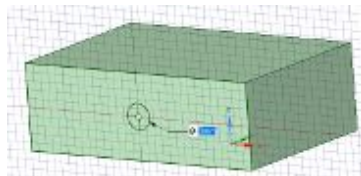
Pour être face au plan de travail, cliquer sur le point vert du cube indiquant les 3 axes en bas à gauche de la zone de travail.



Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »
Dans la zone esquisse, sélectionner l'outil « cercle »
tracer un cercle de 3 mm de diamètre au centre de la face sélectionnée
Dans la zone orienter ; sélectionner l'outil « pivoter »



Faire pivoter le parallélépipède



Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»
Sélectionner le cercle tracé précédemment
Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « Tirer »
Tirer le cercle vers la droite sur plus de 20 mm
Faire pivoter pour voir le résultat



12.10 Couper un angle

Activité 12.10.1 Couper l'angle à droite du trou. Enregistrer.

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»

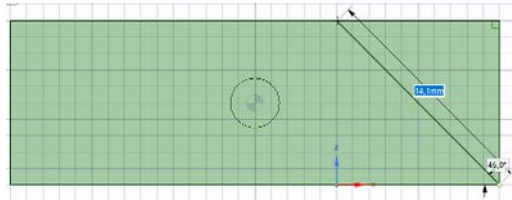
Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »
sélectionner la face gauche

Pour être face au plan de travail, cliquer sur le point vert du cube indiquant les 3 axes en bas à gauche de la zone de travail.

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »

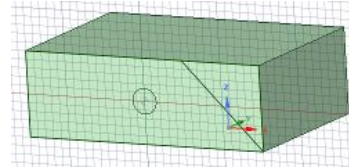
Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil « ligne »

Tracer une ligne en diagonale depuis le coin inférieur droit vers la face supérieure avec un angle de 45°



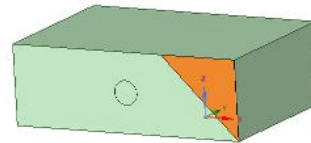
Dans la zone « orienter » ; sélectionner l'outil « pivoter »

Faire pivoter le parallélépipède



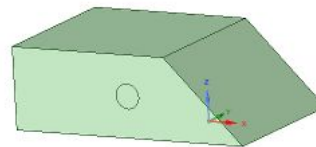
Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »
sélectionner le triangle tracé précédemment



Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « Tirer »

Tirer le triangle vers la droite sur plus de 20 mm



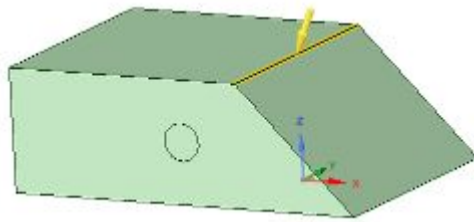
12.11 modifier une arête

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »

sélectionner l'arête au dessus du trou

Pour être face au plan de travail, cliquer sur le point vert du cube indiquant les 3 axes en bas à gauche de la zone de travail.



Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «Tirer»

Cliquer sur l'arête

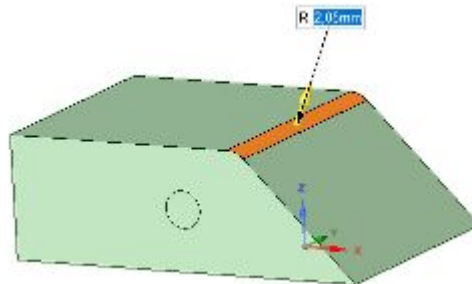
Faire un simple clic sur l'arête bordant le cercle du haut du cylindre ce qui fait apparaître différents outils

Activité 12.11.1 Arrondir l'arête au dessus du trou. Enregistrer.

Dans les outils proposés, sélectionner l'outil « congé »



Tirer sur la droite jusqu'à 2 mm



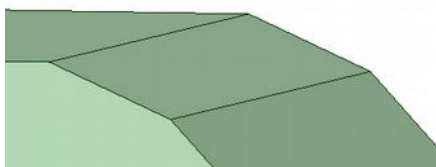
ou

Activité 12.11.2 couper l'arête au dessus du trou. Enregistrer.

Dans les outils proposés, sélectionner l'outil «chanfrein»



Tirer sur la droite jusqu'à 2 mm



12.12 Enlever une forme non linéaire

Activité 12.12.1 Enlever une forme complexe sur la gauche de l'objet. Enregistrer.

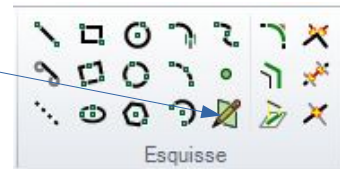
Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »
sélectionner la face gauche

Pour être face au plan de travail, cliquer sur le point vert du cube indiquant les 3 axes en bas à gauche de la zone de travail.

Dans la zone « mode » sélectionner le mode « esquisse »

Dans la zone « esquisse », sélectionner l'outil «courbe sur face»



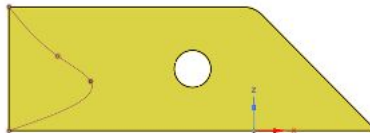
Tracer une courbe reliant le haut au bas

Cliquer sur l'angle haut pour créer un premier point

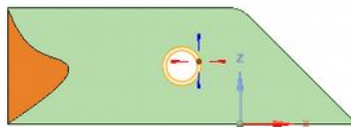
Cliquer ailleurs pour créer un 2ème point puis un 3ème ...

Double cliquer sur l'angle inférieur gauche pour arrêter de tracer

Si nécessaire déplacer les points placés précédemment pour ajuster la forme



Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »
sélectionner la forme complexe tracée précédemment

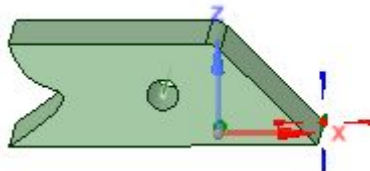


Dans la zone orienter ; sélectionner l'outil « pivoter »

Faire pivoter le parallélépipède

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil «Tirer»

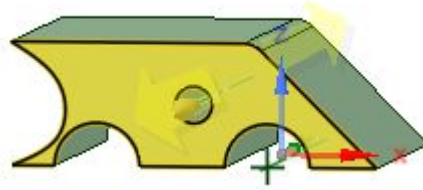
Tirer la forme vers la droite sur plus de 20 mm



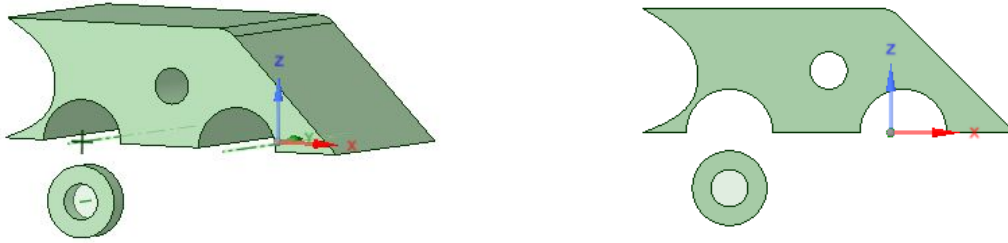
12.13 Déplacer un objet

Activité 12.13.1 Déplacer un objet. Enregistrer.

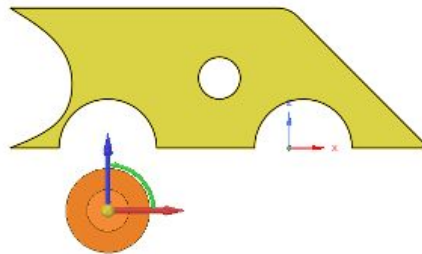
Avec les techniques vues précédemment, créer 2 axes vides de 7 mm de diamètre (voir ci-dessous).



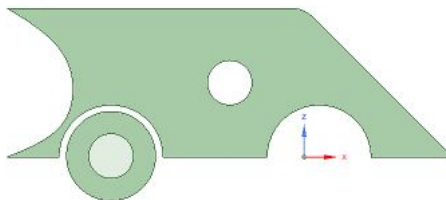
Créer un « roue » de 6 mm de diamètre et de 2 mm d'épaisseur décalée de votre objet de base.



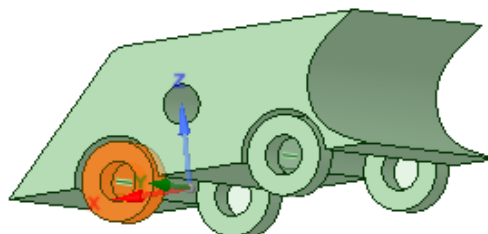
Sélectionner la roue puis la copier.
Cliquer sur l'outil « déplacer » (zone orienter).



Cliquer sur la flèche bleue pour déplacer la roue verticalement, sur la flèche rouge pour la déplacer horizontalement.



Coller la roue copiée précédemment
La déplacer dans les 3 directions pour la placer à son emplacement correct.
Répéter pour les 2 autres roues.
(passer en 3 D pour se déplacer dans la 3ème dimension).



Remarque : si vous avez du mal à déplacer un objet, il est parfois efficace de le couper puis coller avant d'utiliser l'outil déplacer.

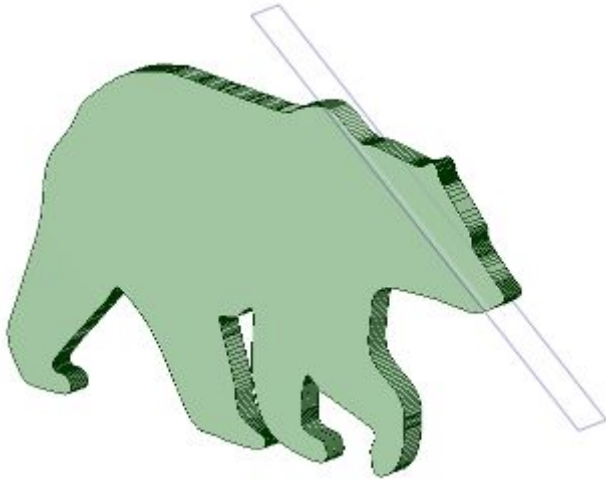
12.14 Découper un objet selon un plan

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D».

Dans la zone «insérer» sélectionner l'outil «plan».

Sélectionner une arête ou deux arêtes ou une surface de l'objet située dans le plan de coupe souhaité.

Un plan est tracé



Dans la zone « intersection », sélectionner l'outil « diviser un corps ».

Sélectionner l'objet à découper

l'icône de la souris devient une scie

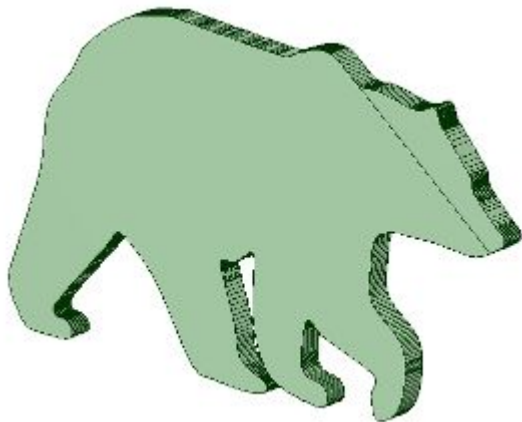
Cliquer sur le plan de coupe tracé précédemment

L'objet est coupé dans le plan

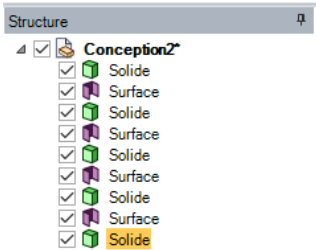
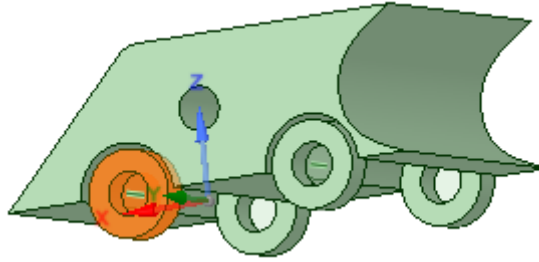
Dans la zone « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »

Sélectionner le plan

Supprimer



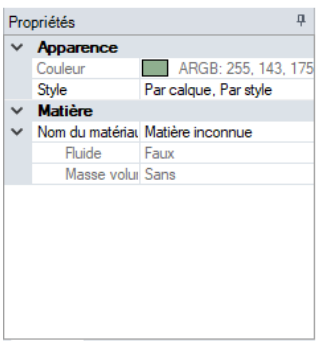
12.15 Composants d'un objet



Sur la gauche de l'écran apparaît la liste des composants de l'objet.

Un composant de l'objet peut être masqué en le décochant dans la liste.

Un composant de l'objet peut être sélectionné en cliquant sur son nom dans la liste.



Les propriétés de l'objet sélectionné sont affichées.

12.16 Combler un vide

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D».

Dans la zone «esquisses» sélectionner l'outil «ligne»

Tracer des droites autour de la zone à combler.

Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «sélectionner».

Sélectionner les droites faisant le tour de la zone à combler (ctrl + clic)

Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «combler».

12.17 Redimensionner un objet

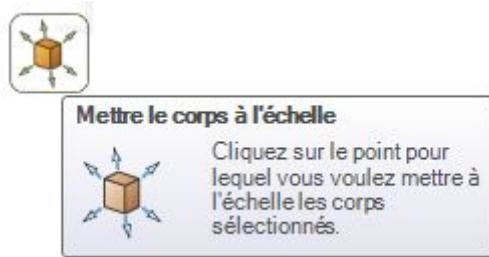
Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D».

Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «sélectionner».

Sélectionner la totalité de l'objet

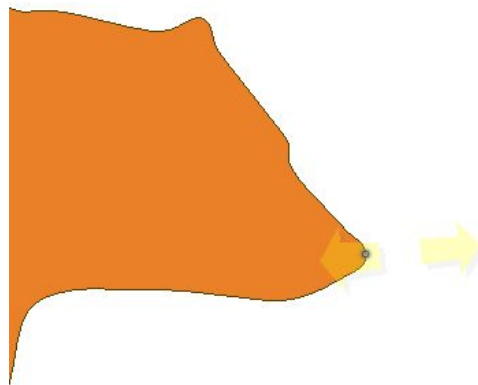
Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «tirer».

Dans la fenêtre de travail cliquer sur l'outil « mettre le corps à l'échelle »



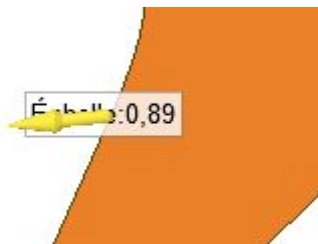
Cliquer sur une extrémité de l'objet

un point apparaît ainsi que des flèches jaunes



Déplacer la souris en cliquant , la taille de l'objet change

Ailleurs sur l'écran, une zone de texte affiche l'échelle appliquée par rapport à la taille d'origine



0,89 indique que la taille finale = 89 % de la taille d'origine

Activité 12.17.1 redimensionner votre objet à 90 % de sa taille initiale

12.18 Déplacer l'arête d'un objet 3D

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D».

Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «sélectionner».

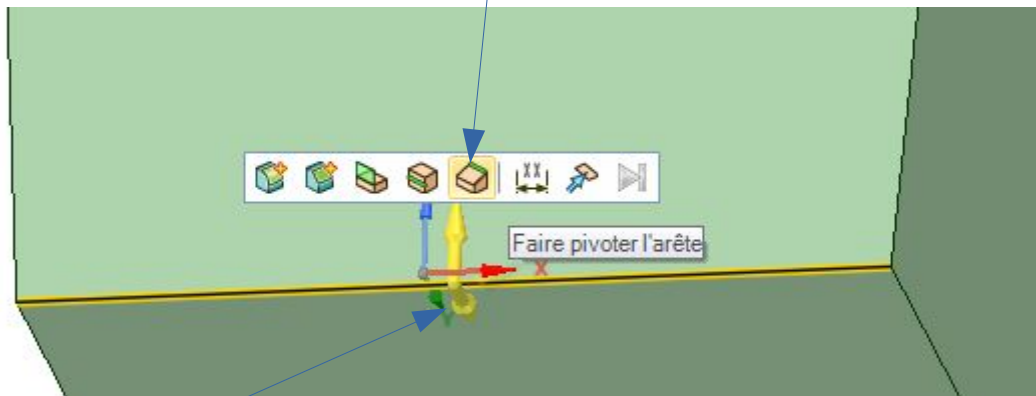
Sélectionner la totalité de l'objet

Dans la zone «éditer» sélectionner l'outil «tirer».

Sélectionner une arête de l'objet 3D

Faire un simple clic sur l'arête ce qui fait apparaître différents outils

Dans les outils proposés, sélectionner l'outil «Pivoter l'arête»



Cliquer sur une des flèches jaunes et tirer dans la direction souhaitée : l'arête se déplace et déforme l'objet en conséquence.

Activité 12.18.1 Arrondir l'arête au dessus du trou. Enregistrer.

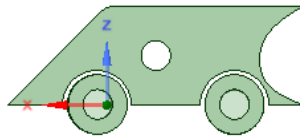
12.19 Mesures d'un objet

Dans la zone « mode » sélectionner le mode «3D»

Dans le menu « éditer », sélectionner l'outil « sélectionner »

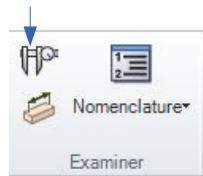
sélectionner la face gauche

Pour être face au plan de travail, cliquer sur le point vert du cube indiquant les 3 axes en bas à gauche de la zone de travail.

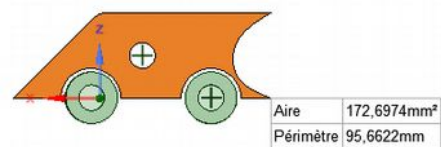


Activité 12.19.1 Mesurer l'arête située entre les 2 roues.

Dans la zone examiner, sélectionner l'outil Mesurer.

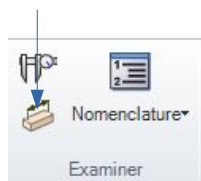


Cliquer sur une arête ou une surface pour afficher ses caractéristiques chiffrées.

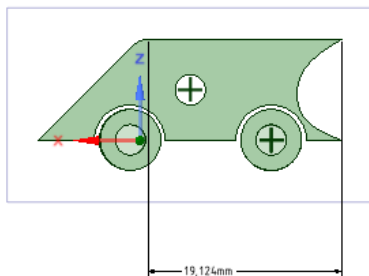


Activité 12.19.2 Afficher les caractéristiques chiffrées de manière permanente.

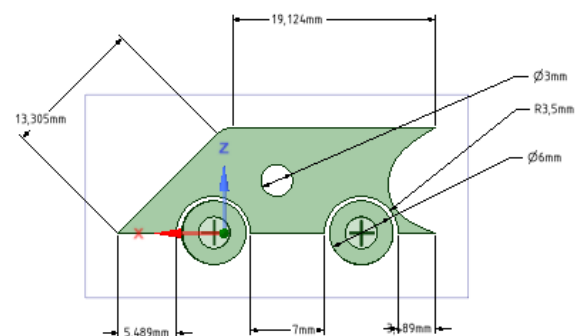
Dans la zone examiner, sélectionner l'outil Cotation.



Cliquer sur une arête puis glisser la souris vers le bas, le haut, la gauche ou la droite.



Répéter l'opération pour avoir les caractéristiques intéressantes.



12.20 Réaliser un objet personnel

Activité 12.20.1 Réaliser un objet personnel. Cet objet doit être de petite taille si vous envisagez de l'imprimer.

12.21 Passer un dessin de 2D en 3D

Attention, il faut disposer des logiciels Gimp et blender

Dans Gimp, créer une image en 2 couleurs.

Sélectionner l'objet à convertir

Convertir en svg (sélection vers chemin puis clic droit sur chemin)

Dans Blender, importer votre nouvelle image vectorisée:

File Import -> Scalable Vector Graphics .

Sélectionnez votre image nommée « Curve » en cliquant à droite de « Curve » dans le menu droit

Sélectionner le type de données actives (données)

Passer en 2D

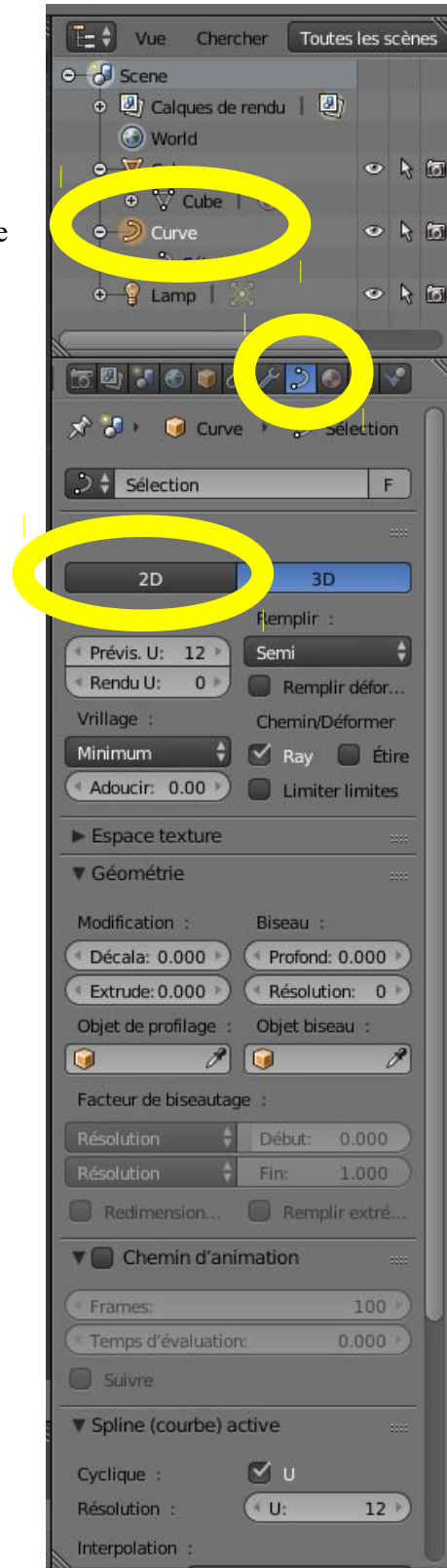
Exporter au format stl

Ouvrir le fichier stl dans DSM

Sélectionner l'objet

Clic droit sur l'objet convertir en solide fusionner les faces

Il devient alors manipulable comme n'importe quel objet 3



Chapitre 12 ICN : Réaliser un objet en 3D

Liste des activités

A coller sur le cahier et à compléter au fur et à mesure de l'avancement.

Rayer "à faire" quand l'activité est réalisée.

12.2.1	Prise de contact avec les outils	page 4	à faire
12.2.2	Prise de contact avec les options des outils:	page 4	à faire
12.3.1	Dessiner un parallélépipède rectangle	page 5	à faire
12.3.2	Enregistrer sous le nom de fichier NomPrenom.rsdoc.	page 5	à faire
12.4.1	Dessiner un cylindre	page 6	à faire
12.5.1	Dessiner un cône	page 7	à faire
12.9.1	Perforer le parallélépipède	page 11	à faire
12.10.1	Couper l'angle	page 12	à faire
12.11.1	Arrondir l'arête	page 13	à faire
12.11.2	couper l'arête	page 13	à faire
12.12.1	Enlever une forme complexe	page 14	à faire
12.13.1	Déplacer un objet	page 15	à faire
12.17.1	redimensionner votre objet à 90 % de sa taille initiale	page 19	à faire
12.18.1	Arrondir l'arête	page 20	à faire
12.19.1	Mesurer l'arête	page 21	à faire
12.19.2	Afficher les caractéristiques chiffrées de manière permanente	page 21	à faire
12.20.1	Réaliser un objet personnel	page 22	à faire