

Manual04/fr

De FreeCAD Documentation

Manuel

de

FreeCAD



Ce manuel traite des Géométries d'esquisse.

Sketcher

Cette page est spécialement destinée à l'impression, comme un gros document, donc, si vous lisez ceci en ligne, vous pourrez préférer aller directement à la version **Aide en ligne**, qui est plus facile à parcourir.

Géométries d'esquisse

Description

L'outil Point crée un point dans la feuille courante du "Sketcher".

_Point

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Créer un point

Ateliers

Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Aucun

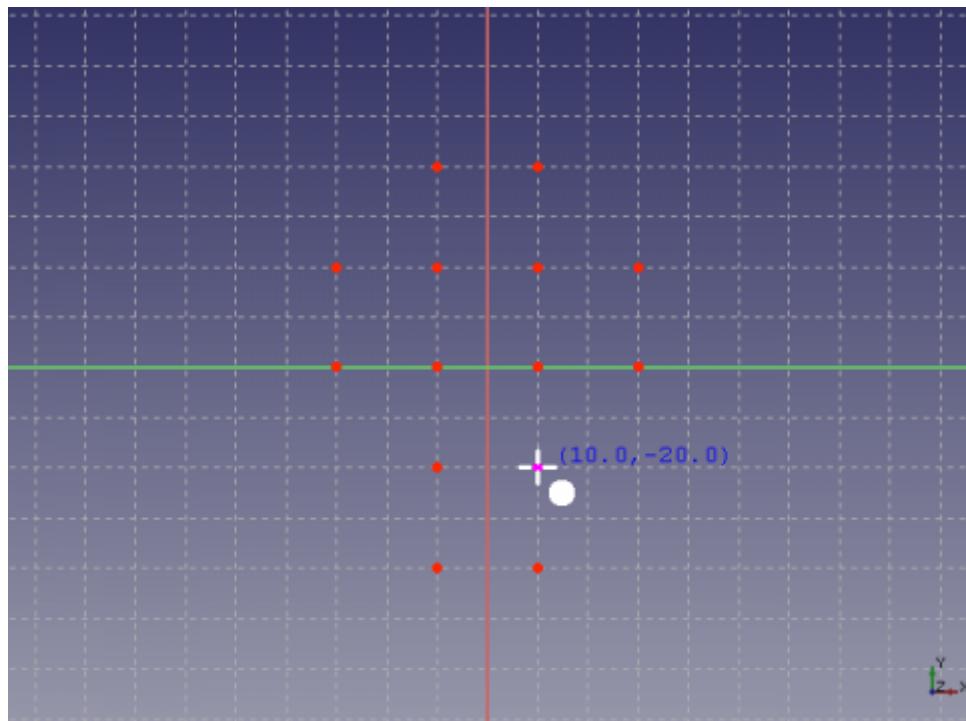
Sommaire

- 1 Géométries d'esquisse
 - 1.1 Point
- 2 Description
- 3 Utilisation
 - 3.1 Arc
- 4 Description
- 5 Utilisation
 - 5.1 Cercle
- 6 Description
- 7 Utilisation
 - 7.1 Ligne
- 8 Description
- 9 Utilisation
 - 9.1 Polyligne d'esquisse

- 10 Description
- 11 Utilisation
 - 11.1 Rectangle
- 12 Description
- 13 Utilisation
 - 13.1 Congé
- 14 Description
- 15 Utilisation
 - 15.1 Ajuster l'arête
- 16 Description
- 17 Utilisation
 - 17.1 Changer la Construction
- 18 Description
- 19 Utilisation
- 20 Exemple
 - 20.1 Géométrie externe Sketcher
- 21 Description
- 22 Utilisation
 - 22.1 Comment savoir si tout a fonctionné
 - 22.2 Similarité des lignes de construction
 - 22.3 Utilisation de Ligne géométrique externes dans l'atelier PartDesign
 - 22.4 Utilisation de la géométrie externe dans un des outils

- 23 Exemple
 - 23.1 Changer la Construction
- 24 Description
- 25 Utilisation
- 26 Exemple
 - 26.1 Sketcher NewSketch
 - 26.1.1 Description
 - 26.1.2 Usage
 - 26.1.3 Note
- 27 Liens utiles
 - 27.1 Sketcher Visualiser l'esquisse
- 28 Description
- 29 Utilisation
- 30 Les autres outils d'Esquisse
 - 30.1 Appliquer une esquisse sur une face
- 31 Description
- 32 Utilisation
 - 32.1 Sketcher quitter l'esquisse
- 33 Description
- 34 Utilisation
- 35 Les autres outils d'Esquisse
- 36 Credits =
 - 36.1 Developement
 - 36.1.1 Project

- managers
- 36.1.2 Main developers
- 36.1.3 Other coders
- 36.2 Companies
- 36.3 Community



Utilisation

- Cliquez sur le bouton Point, pour activer la fonction.
- Il faut appuyer à chaque fois, sur la commande Point, pour créer un nouveau Point.
- Pressez sur la touche **CTRL** pendant le dessin, force l'accrochage, de votre point à l'emplacement le plus proche,

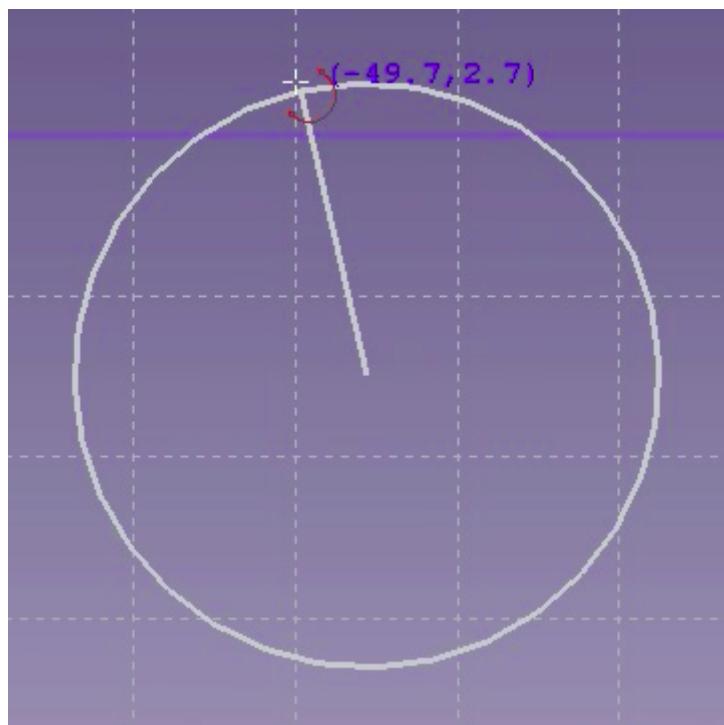
du composant logiciel enfichable, indépendamment de la distance.

- Appuyez sur **ESC** pour annuler l'opération, et quitter la fonction.

Description

Cet outil dessine un arc en cliquant trois points : le **centre**, l'**angle de départ** qui détermine également le rayon, et l'**angle d'arrivée**.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône d'arc rouge. Les coordonnées du pointeur sont affichées à l'écran, à côté et en bleu, la mise à jour se fait en temps réel.



Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Créer un arc

Ateliers

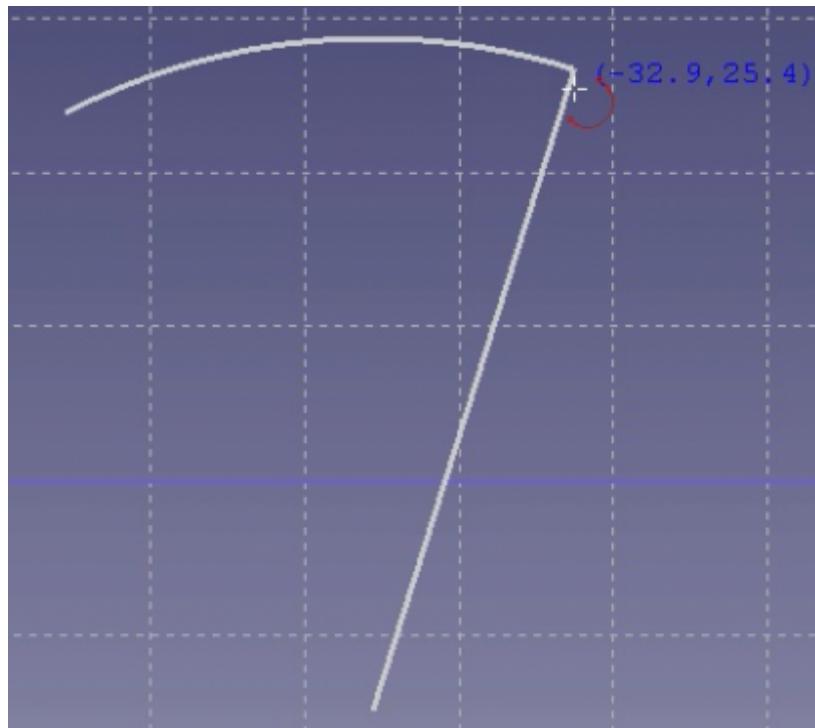
Esquisseur, Part Design

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Cercle



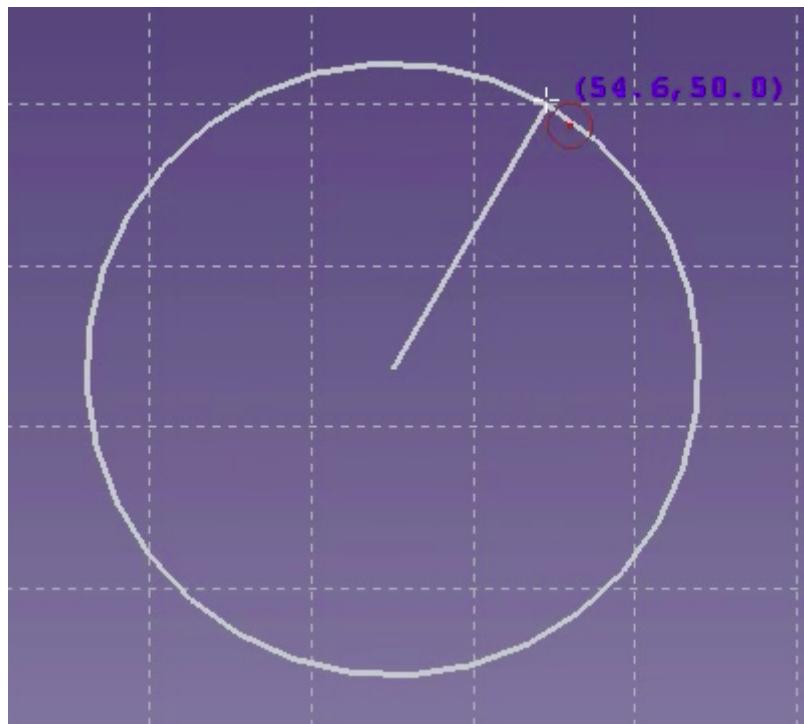
Utilisation

- Cliquez des points dans un espace libre de la vue 3D, ou sur un élément existant (les contraintes auto doivent être activées dans le panneau Tâches).
- Appuyer sur **ÉCHAP** ou faire un clic droit avec la souris annule l'opération.

Description

Cet outil dessine un Cercle, en cliquant deux points : le centre, et, un point sur la circonference, le rayon.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône de cercle rouge. Les coordonnées à l'écran du pointeur sont affichées à côté en bleu, et sont mises à jour en temps réel.



Cercle

Emplacement du menu

Sketch → Sketcher
Geometries → Create
Circle

Ateliers

Dessinateur, Part
Design

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Arc

Utilisation

- Cliquer des points dans un espace libre de la vue 3D, ou sur un élément existant (contrainte automatique doit être activé dans le panneau Tâches).
- Appuyer sur **ÉCHAP**, ou faire un clic droit avec la souris annule l'opération.

Description

Cet outil dessine une Ligne en cliquant deux points dans la vue 3D.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône de ligne rouge. Les coordonnées à l'écran du pointeur sont affichées à côté en bleu, et sont mises à jour en temps réel.



Ligne

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Créer une ligne

Ateliers

Esquisseur, Part Design

Raccourci par défaut

L

Voir aussi

Polyligne

Utilisation

- Cliquer des points dans un espace libre de la vue 3D, ou sur un élément existant (les contraintes auto doivent être activées dans le panneau Tâches).
- Appuyer sur **ÉCHAP** ou faire un clic droit avec la souris annule l'opération.

Description

Cet outil fonctionne comme l'outil Ligne, mais dessine des lignes continues et reliées par leurs sommets en cliquant des points dans la vue 3D.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône de Polyligne rouge. Les coordonnées à l'écran du pointeur sont affichées à côté en bleu, et sont mises à jour en temps réel.

Polyligne d'esquisse

Emplacement du menu

Sketch → Géométries
d'esquisse → Créer
une polyligne

Ateliers

Sketcher,

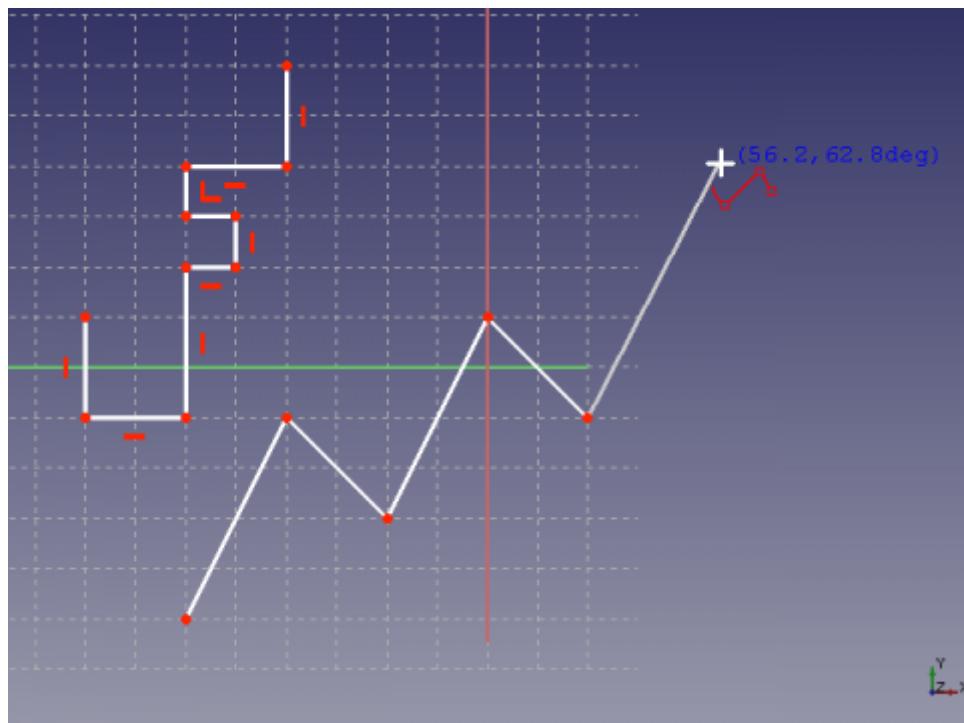
Part Design

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Ligne



Utilisation

L'outil Polyligne a plusieurs options qui peuvent être activées/désactivées avec la lettre **M**. Par exemple, vous pouvez dessiner un arc tangent ou perpendiculaire à la suite d'un segment de ligne ou d'un arc. Appuyez plusieurs fois sur la touche **M** pour basculer entre les différents modes.

Ps : Vous devez commencer par une ligne.

- Cliquer des points dans un espace libre de la vue 3D, ou sur un élément existant (le mode « Contraintes auto » doit être activé dans le panneau Tâches).
- Appuyer sur la touche **ÉCHAP** ou faire un clic droit de la souris pour annuler ou terminer la fonction.

Description

Cet outil dessine un rectangle, en cliquant deux points opposés dans la vue 3D.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône de rectangle rouge. Les coordonnées à l'écran du pointeur sont affichées à côté en bleu, et sont mises à jour en temps réel.



Emplacement du menu

Sketch → Sketcher
Geometries → Create a rectangle

Ateliers

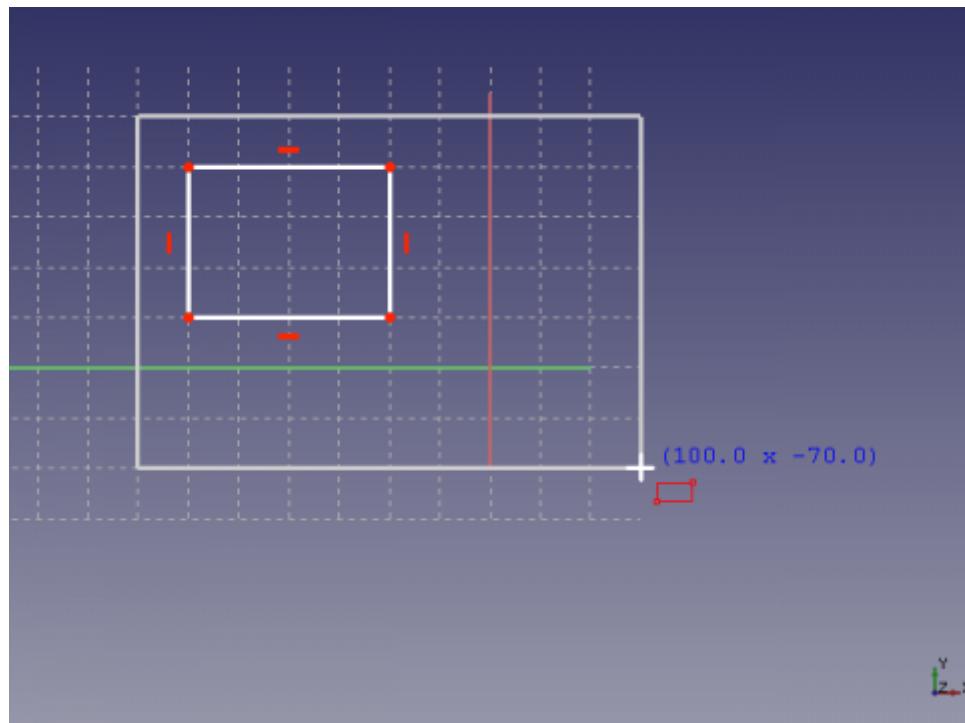
sketcher, Part Design

Raccourci par défaut

R

Voir aussi

Polyligne



Utilisation

- Cliquer des points dans un espace libre de la vue 3D, ou sur un élément existant (les contraintes auto doivent être activées dans le panneau Tâches).
- Presser sur la touche **CTRL** pendant le dessin, force l'accrochage de votre point à l'emplacement le plus proche, du composant logiciel d'accrochage, indépendamment de la distance.
- Appuyer sur **ÉCHAP** ou faire un clic droit avec la souris annule l'opération.

Description

Cet outil crée un congé entre deux lignes connectées par un point. Activez l'outil, puis sélectionnez les deux lignes, ou encore cliquez sur le sommet commun aux deux lignes.

Lorsque l'outil est activé, le pointeur de la souris se change en croix blanche avec une icône de congé rouge.



Congé

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Create a fillet

Ateliers

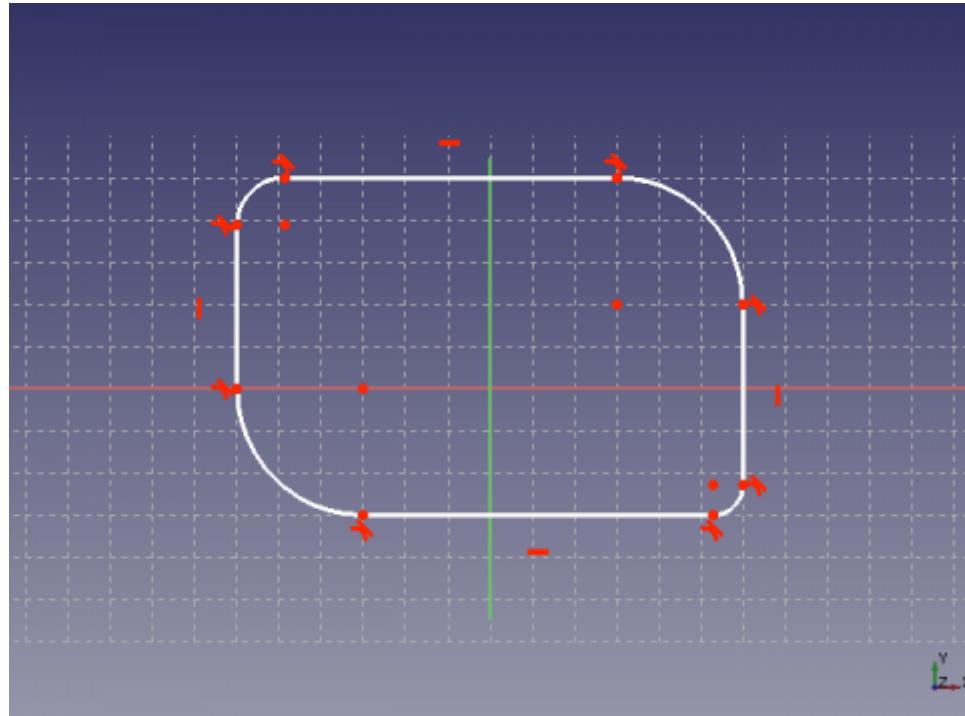
Sketcher, Part Design

Raccourci par défaut

F

Voir aussi

Aucun

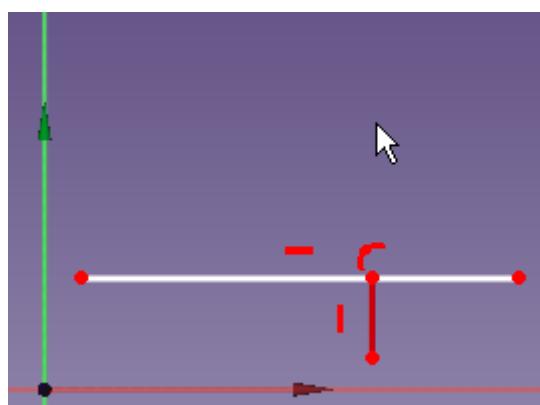
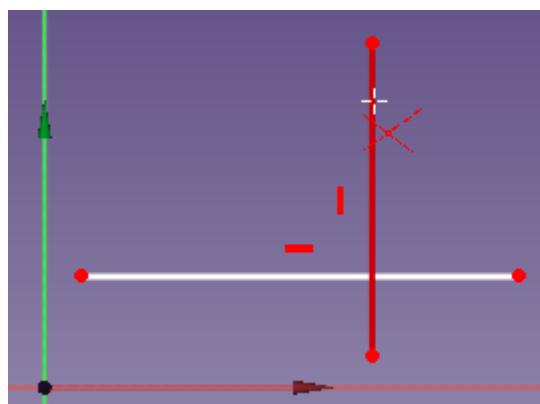
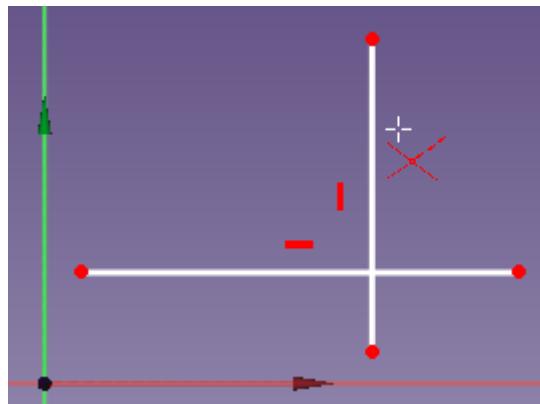


Utilisation

- Cliquez sur le sommet commun à deux lignes, ou cliquez sur deux lignes connectées ; la distance à laquelle vous cliquez du sommet commun déterminera le rayon du congé.
- Pressez sur la touche d'Accrochage, de votre point à l'emplacement le plus proche, du composant logiciel enfichable, indépendamment de la distance.
- Appuyer sur **ÉCHAP** ou faire un clic droit avec la souris annule ou termine l'opération.

Description

L'outil Ajuster, ajuste la ligne jusqu'à la première intersection rencontrée, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une forme.



Ajuster l'arête

Emplacement du menu

Sketch → Sketcher geometries → Trim edge

Ateliers

Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

T

Voir aussi

Aucun

Utilisation

Cliquez sur le bouton Ajuster, puis cliquez sur la portion de ligne à ajuster (effacer)

Description

Cet outil permet de basculer du mode esquisse de géométrie/à mode de construction. Il peut être utilisé sur n'importe quel type de géométrie : ligne, arc, ou un cercle.

Changer la Construction

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Basculer ligne de construction

Ateliers

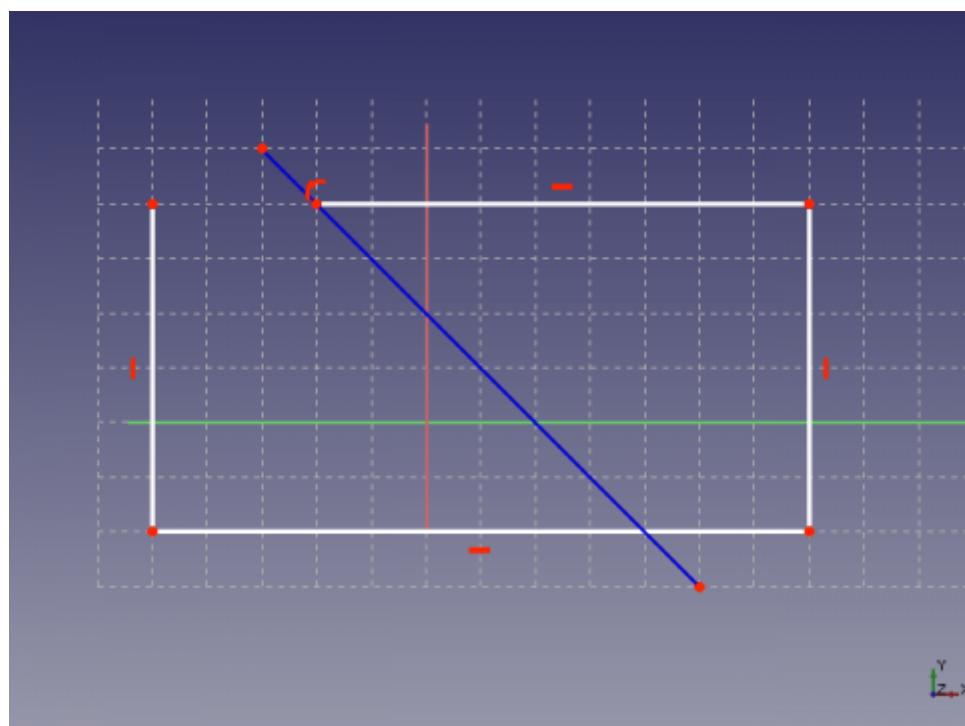
Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Aucun



La construction géométrique, est un outil important du mode **sketcher** (esquisse). Lorsque vous utilisez une esquisse pour une opération 3D, la construction géométrique est ignorée.

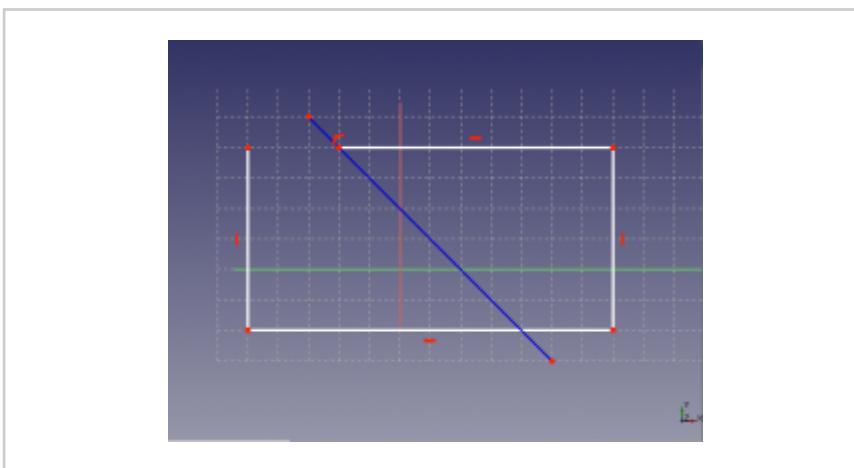
En mode éditeur sketch, la géométrie de construction est affichée en bleu et devient vert lorsqu'une esquisse est entièrement contrainte. Une fois que vous quittez le mode Esquisse, la géométrie de construction est masquée à l'écran.

Note : à partir de la version v0.13, la construction de lignes peut être utilisée comme axe de rotation par la fonction Révolution.

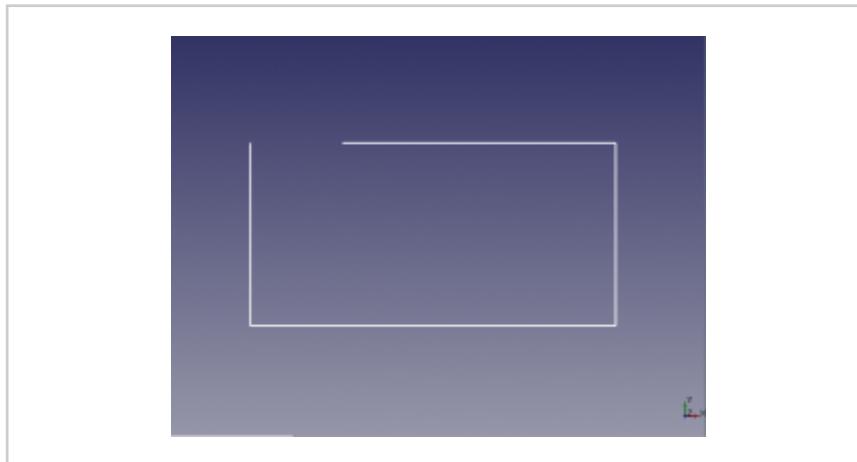
Utilisation

- Sélectionnez une ou plusieurs esquisses géométriques dans la vue 3D, puis cliquez sur **Outils**, ou, vous pouvez y accéder par le menu.

Exemple



Utilisez le Mode de construction modifier
votre croquis, et,



une fois votre croquis terminé, et avoir quitté l'esquisse, les formes utilisée en Mode de construction, sont devenues invisibles à l'écran (mais sont toujours présentes dans le Sketcher)

Description

Quand un croquis est dessiné sur la face d'un solide, l'outil Esquisse géométrie externe peut être utilisé pour créer un lien vers une arête ou un sommet de ce massif. Il fonctionne en insérant une géométrie de construction liée à l'esquisse. La couleur par défaut de bords externes liés, est magenta. Comme le standard avec la géométrie de construction non liée (bleu), la géométrie de liens externes est visible uniquement lorsque l'esquisse est en mode d'édition et n'est pas utilisé directement dans le résultat ultérieur, à partir de l'utilisation de l'esquisse dans un autre outil. Les deux types de géométrie de construction sont utilisés en tant que référence pour les contraintes, dans le dessin.



Géométrie externe Sketcher

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Géométrie externe

Ateliers

Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

E

Voir aussi

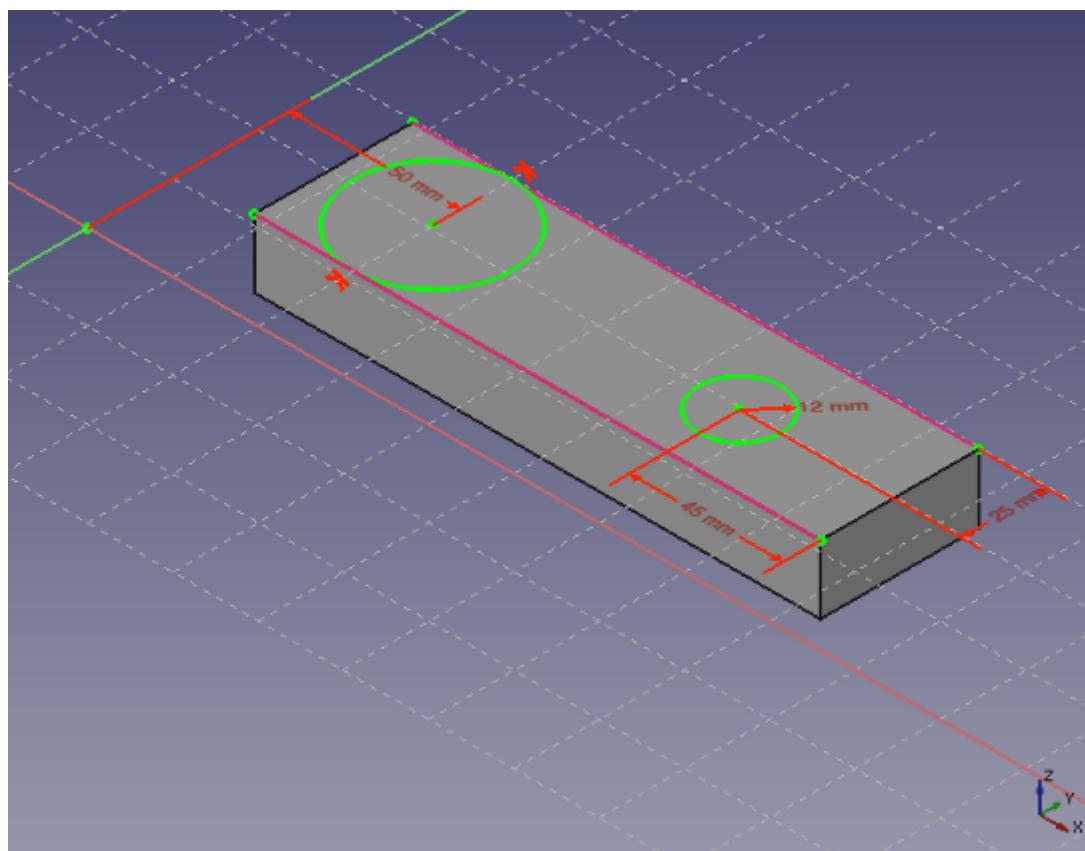
Mode de Construction

Très utile pour créer des contraintes telles que symétries, parallèles, etc., entre les éléments de l'esquisse. Cela vous permet de contraindre l'esquisse sur les bords de solides qui sont à proximité. Par exemple, il pourrait être utilisé pour créer un trou au centre d'un solide ou à 30 mm d'une extrémité, etc ..

L'outil de géométrie externe ne peut être appliqué aux bords et/ou les sommets du solide sur laquelle l'ébauche a été appliquée. Par conséquent, vous ne pouvez pas le lier à des éléments de solides 3D. Les bords peuvent être une droite, un arc ou un cercle.

Vous ne pouvez pas créer un lien vers une géométrie externe du solide qui sera créée à partir de l'esquisse en cours d'édition. Cela semble logique, mais est un problème commun lors d'une

nouvelle modification d'une esquisse. Lorsque la réédition d'un croquis d'une fonction PartDesign mappée sur la face d'un solide (par exemple, si vous voulez revenir en arrière et changer une esquisse pour un Pad002 où ce croquis a été créé sur une face d'un autre Pad001) il est nécessaire de cacher le solide de l'esquisse en cours d'édition (Pad002) et ne pas cacher le solide précédent (Pad001), de sorte que vous pouvez voir le solide précédent (Pad001) si vous souhaitez appliquer l'outil de géométrie externe à l'un de ses éléments.



Utilisation

- Tracer une esquisse sur la face du solide (Cliquez sur la face du solide, puis cliquez sur le bouton créer une esquisse).
- Activer l'outil **Géométrie externe**.
- Sélectionnez la ligne du solide que vous voulez tracer dans l'esquisse (rappelez-vous que ce doit être sur le même plan que l'esquisse)

Comment savoir si tout a fonctionné

Une ligne de couleur (magenta par défaut) sera surimposée sur une arête si celle-ci est liée avec succès (les sommets seront rouges), et sera visible dans l'esquisse seulement dans le mode d'édition d'esquisse.

Similarité des lignes de construction

Lignes de géométrie externes magenta peuvent être utilisées comme les lignes de construction bleue sauf en ce qui concerne les lignes magenta géométrie externe sont liées de façon paramétrique en arrière plan à un élément solide à laquelle l'ébauche attachée. Les lignes de construction sont des lignes de travail internes à l'esquisse et seront uniquement utilisées pour la construction de la géométrie, et non pour les opérations sur le solide, comme les extrusions.

Utilisation de Ligne géométrique externes dans l'atelier PartDesign

Pendant le travail dans PartDesign, l'outil de géométrie externe est utilisé pour faciliter la mise en place d'un élément solide de votre construction, par rapport à la construction de l'étape précédente. L'atelier PartDesign est destiné à la production d'un seul solide, par conséquent, les croquis créés avec la géométrie externe sont utilisés pour créer une nouvelle entité pour ce solide.

L'outil géométrie externe peut, par exemple, être utilisé comme référence pour une contrainte utilisée pour positionner un trou dans un objet, à un emplacement spécifique.

Utilisation de la géométrie externe dans un des outils

L'outil Part Workbench crée de nouveaux solides indépendants,

contrairement à outils PartDesign qui crée un nouvel objet sur un solide.

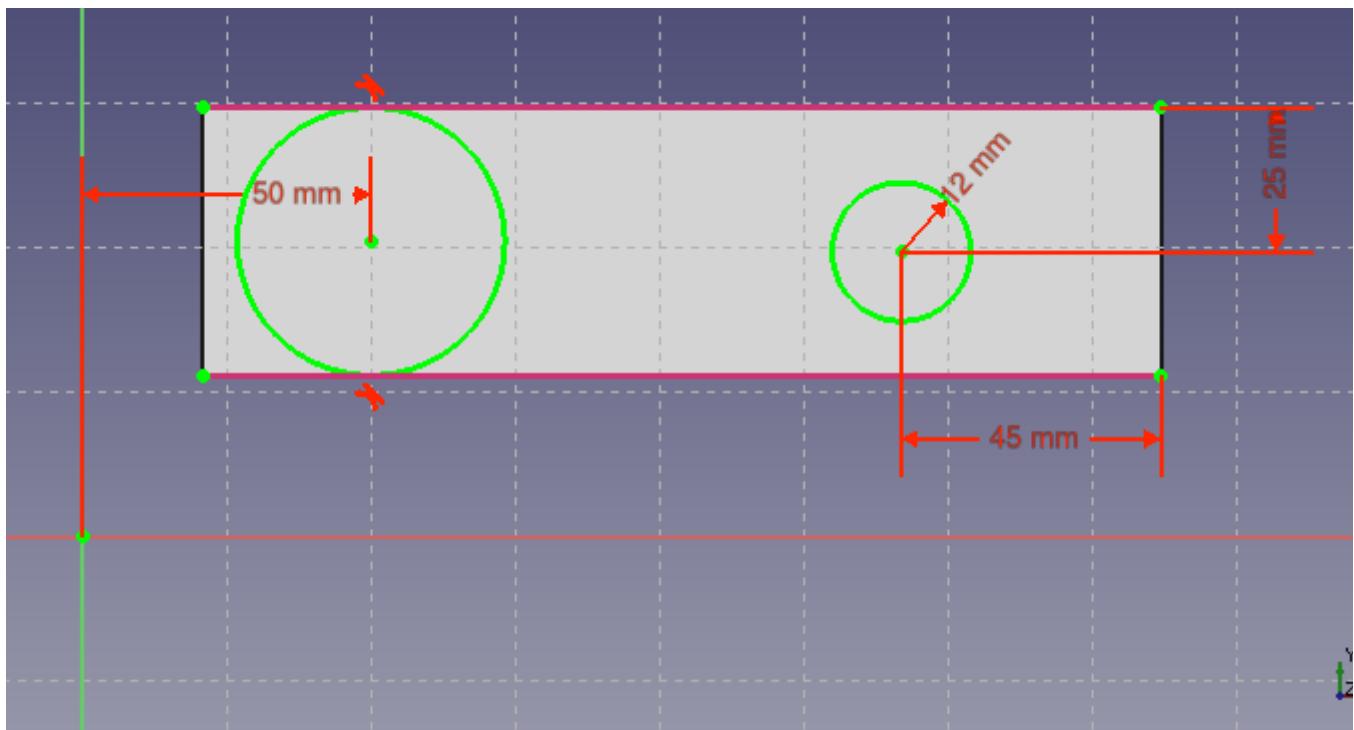
Certains des outils Part workbench peuvent être créés à partir d'un esquisse. Si tel est le cas, l'esquisse peut utiliser l'outil géométrie externe si l'esquisse est appliquée sur une face du solide de manière similaire à l'atelier PartDesign.

Contrairement à l'outil PartDesign, le résultat de l'outil Part sera un solide séparé et les paramètres de placement peuvent être modifiés après sa construction. L'esquisse se définit à l'emplacement choisi sur le solide, lorsque les paramètres de positionnement sont mis à zéro. Toutes les modifications apportées à ces valeurs de placement feront déplacer le solide par rapport à l'emplacement défini par l'esquisse.

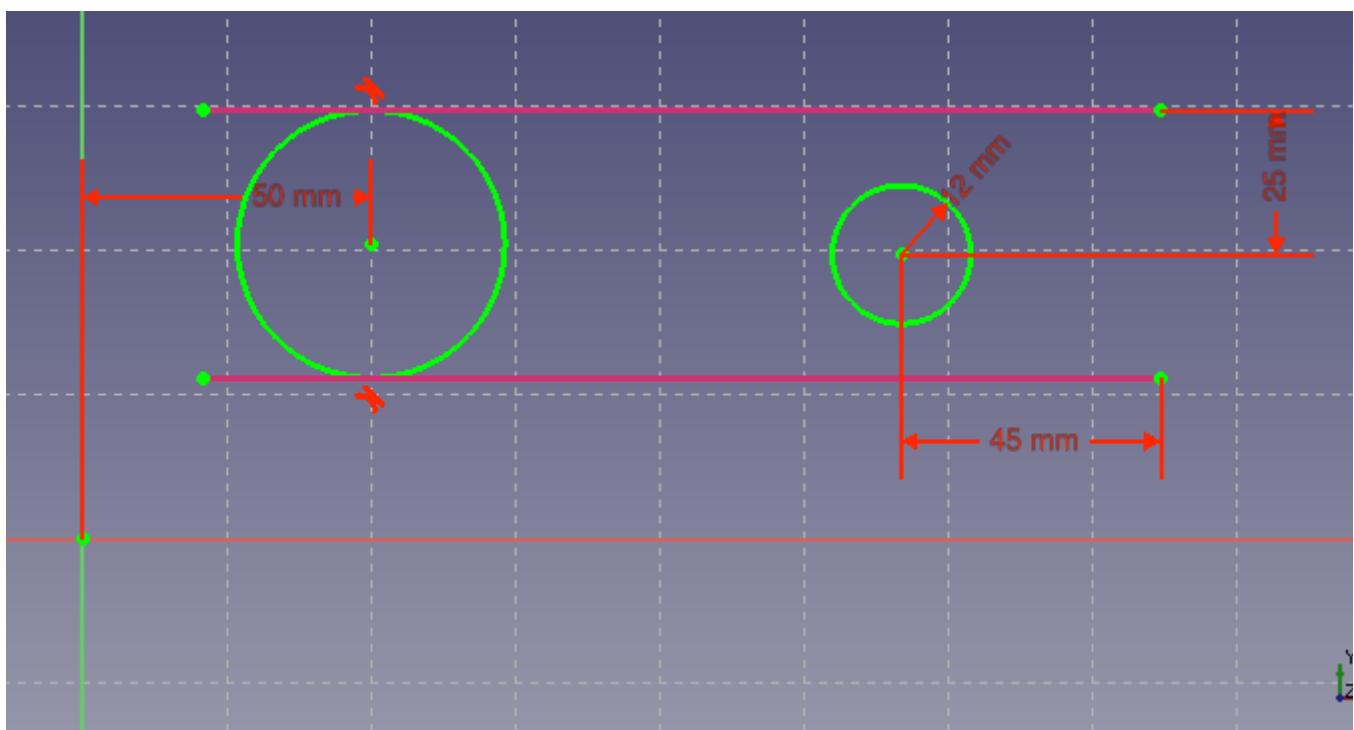
Exemple

Ci-dessous, une esquisse tracée à la face supérieure d'un solide créé à partir d'un objet créé avec une esquisse précédemment construite. Les lignes magenta sont des lignes de Géométrie externe liées aux deux bords de cet objet pré-existant.

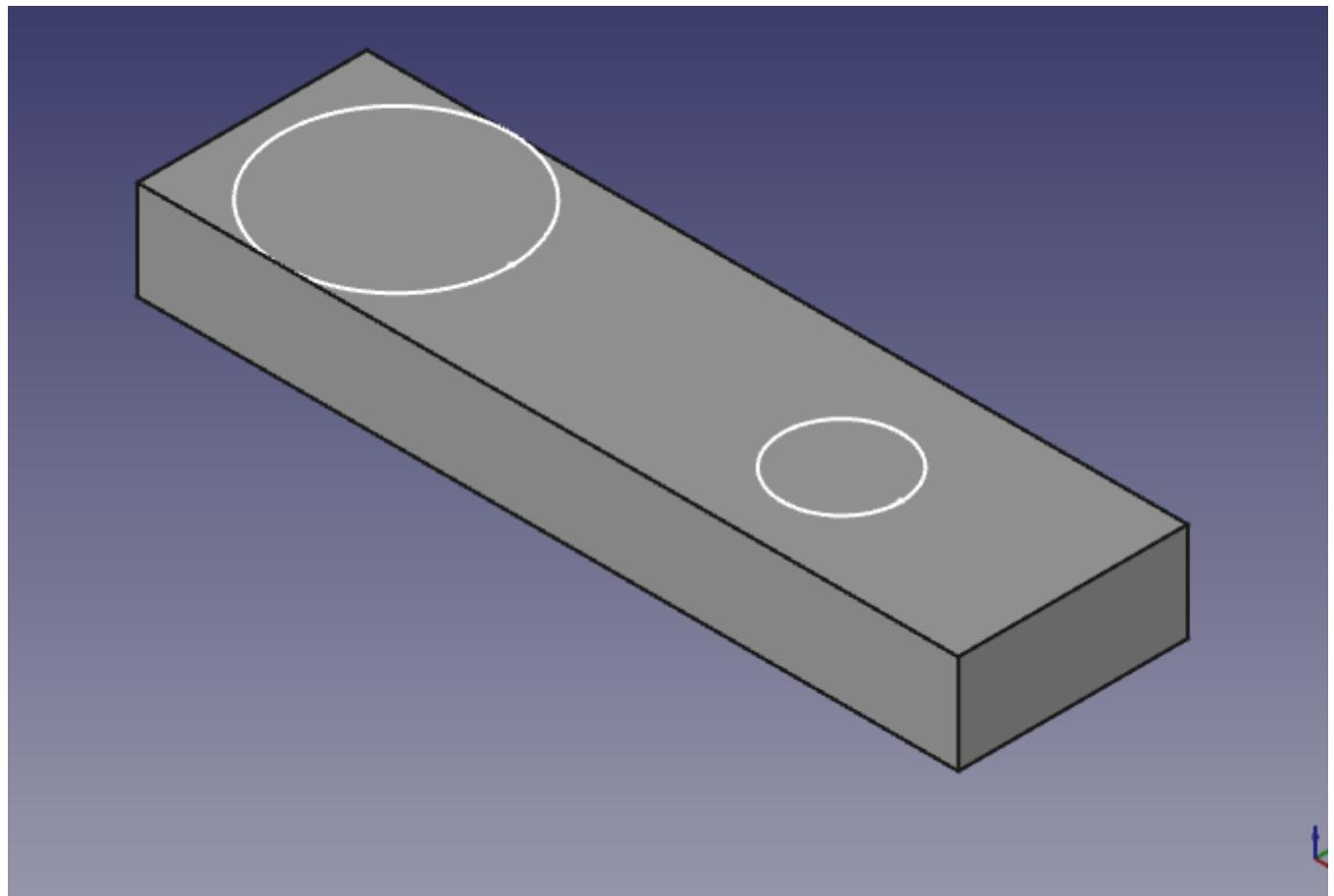
Dans ce cas, elles sont utilisées comme référence pour les contraintes de tangence avec la circonférence d'un cercle. Elles sont également utilisées comme référence pour une contrainte horizontale et verticale pour localiser le centre du deuxième cercle par rapport à la fin et le haut de l'objet.



C'est le même esquisse en mode édition, avec l'objet sur lequel il est tracé.



Lorsque l'esquisse est fermée, les lignes de géométrie externe ne sont pas visibles.



Description

Cet outil permet de basculer du mode esquisse de géométrie/à mode de construction. Il peut être utilisé sur n'importe quel type de géométrie : ligne, arc, ou un cercle.

Changer la Construction

Emplacement du menu

Sketch → Géométries d'esquisse → Basculer ligne de construction

Ateliers

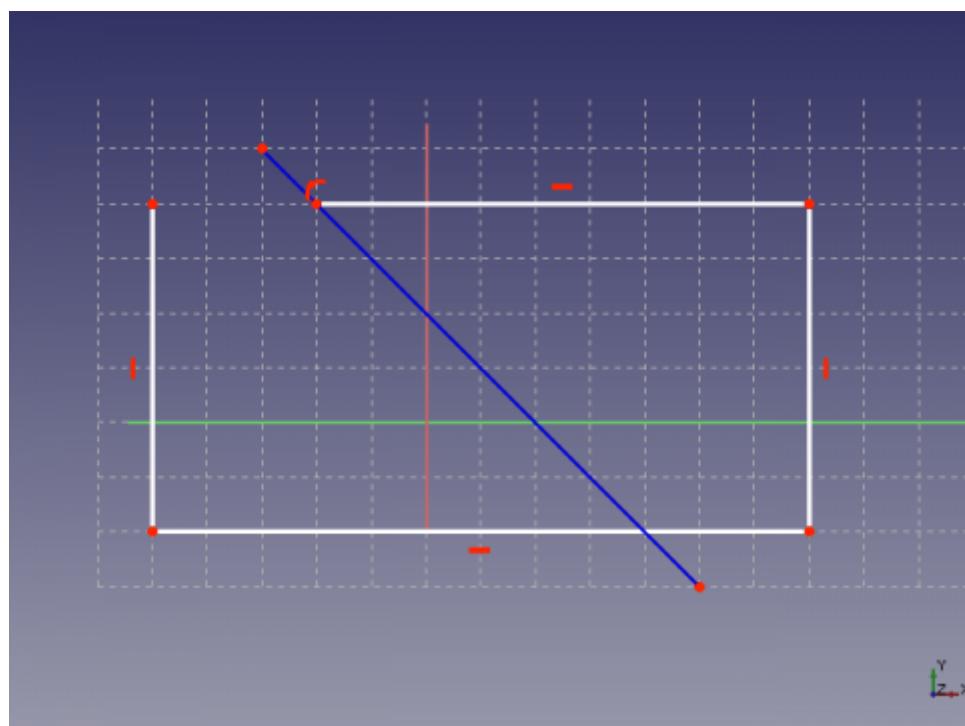
Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Aucun



La construction géométrique, est un outil important du mode **sketcher** (esquisse). Lorsque vous utilisez une esquisse pour une opération 3D, la construction géométrique est ignorée.

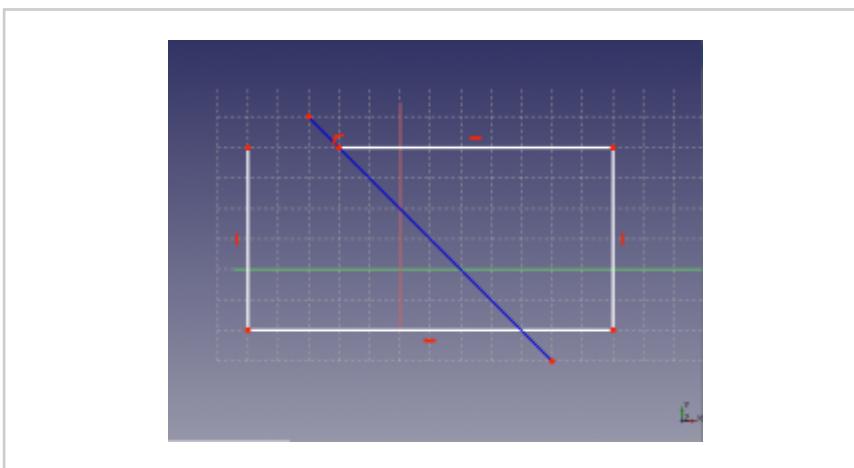
En mode éditeur sketch, la géométrie de construction est affichée en bleu et devient vert lorsqu'une esquisse est entièrement contrainte. Une fois que vous quittez le mode Esquisse, la géométrie de construction est masquée à l'écran.

Note : à partir de la version v0.13, la construction de lignes peut être utilisée comme axe de rotation par la fonction Révolution.

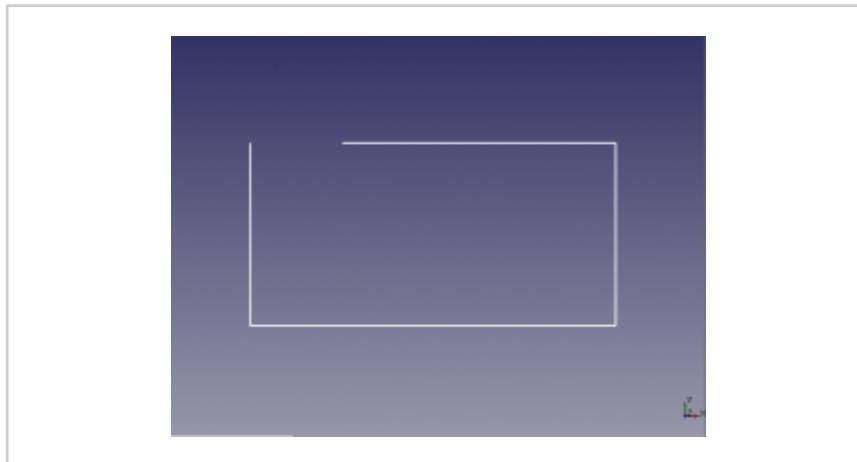
Utilisation

- Sélectionnez une ou plusieurs esquisses géométriques dans la vue 3D, puis cliquez sur **Outils**, ou, vous pouvez y accéder par le menu.

Exemple



Utilisez le Mode de construction modifier
votre croquis, et,



une fois votre croquis terminé, et avoir quitté l'esquisse, les formes utilisée en Mode de construction, sont devenues invisibles à l'écran (mais sont toujours présentes dans le Sketcher)

Description

This will create a new sketch.

Usage

Clicking on the icon without a face (pre-)selected will pop up a dialog asking if the sketch should be drawn on the

- XY-Plane
- XZ-Plane
- YZ-Plane

You can change an offset to any of the three planes and the side of the offset.

Clicking on the icon with a (pre-selected) face will cause the sketch to be mapped to the selected face.

Note

The sketch can be re-mapped to another already existing face using the Map Sketch - Command

The sketch can be moved in the 3D-Space using Placement.

Liens utiles

Exemples d'utilisation du sketcher sur le forum,

buick455s_box_normandc (<http://forum.freecadweb.org/viewtopic.php?f=3&t=3733&start=10>)



Sketcher NewSketch

Menu location

Sketch → Create sketch

Workbenches

Sketcher, PartDesign

Default shortcut

None

See also

Sketcher MapSketch,
Sketcher Reorient

Hole on pipe wall ([https://forum.freecadweb.org
/viewtopic.php?f=3&t=3907&p=30704#p30704](https://forum.freecadweb.org/viewtopic.php?f=3&t=3907&p=30704#p30704))

Description

Cet outil définit la vue de l'objet perpendiculairement au plan de l' **esquisse**. Il est utile, lorsque l'utilisateur a modifié l'orientation de la vue de l'objet, pour examiner un autre aspect de l'objet, et, revenir à la vue normale de l' **esquisse**.

Utilisation

Entrez en mode de modification d'esquisse, soit,

- Cliquer sur l'icône  **vue d'esquisse** dans la barre d'outils esquisse, ou dans le menu conception de pièces, ou
- Allez dans le menu **Vue d'esquisse** → **esquisse** .

Les autres outils d'Esquisse



 **Sketcher**
Visualiser
l'esquisse

Emplacement du menu

Sketch → View
sketch

Ateliers

Esquisse, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Aucun

Description

Cet outil applique une esquisse existante sur la face d'une forme. Les fonctions PartDesign créées à partir de l'esquisse seront fusionnées au solide sous-jacent dans le cas de fonctions d'ajout de matière (Protrusion, Révolution) ou seront soustraites du solide sous-jacent dans le cas de fonctions d'enlèvement de matière (Cavité, Enlèvement de matière par révolution).

Veuillez noter que cet outil n'a pas pour but de créer de nouvelles esquisses. Il ne fait qu'appliquer, ou ré-appliquer une esquisse existante sur la face d'un solide ou d'une fonction PartDesign. Les usages typiques sont :

- L'esquisse a été créée sur un plan standard (XY, XZ, YZ) et vous voulez l'appliquer sur la face d'une solide afin d'ajouter une fonction au solide.
- L'esquisse avait été appliquée à une face du solide, mais vous désirez l'appliquer sur une face différente.
- La réparation d'un modèle brisé (avec des fonctions échouées).

 **Appliquer une esquisse sur une face**

Emplacement du menu

Part Design/Sketch → Appliquer une esquisse sur une face

Ateliers

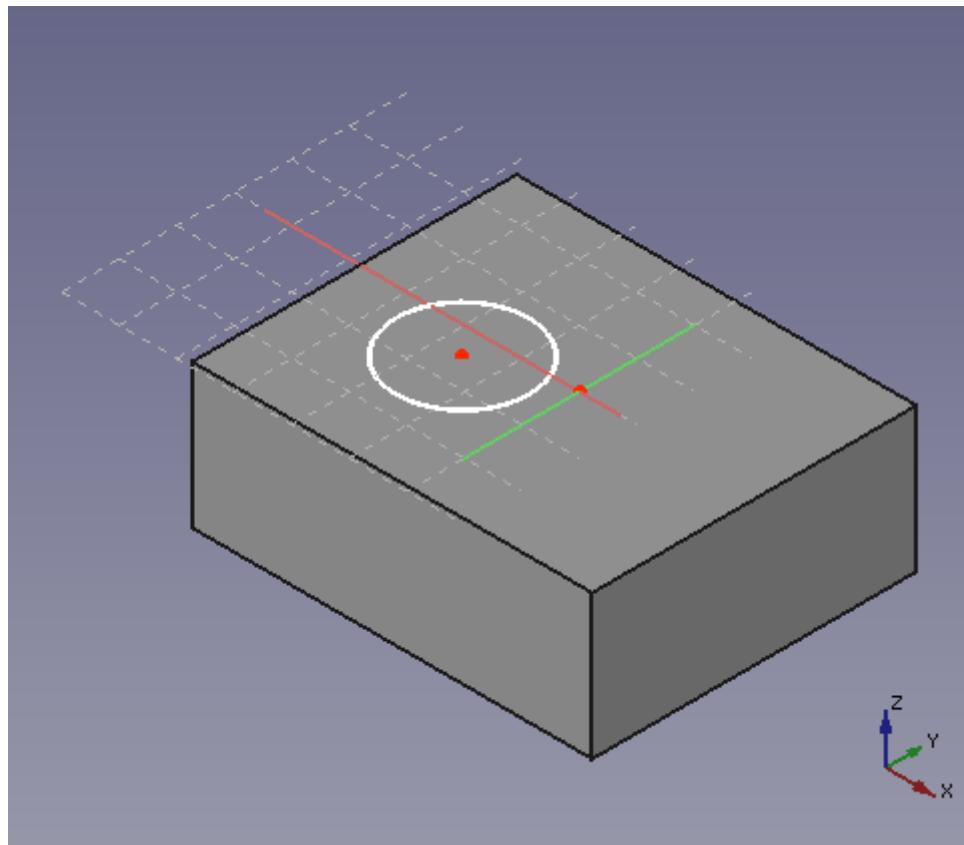
Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Créer une esquisse



Utilisation

- Sélectionnez la face d'une fonction PartDesign ou d'un solide.
- Cliquez sur l'icône de la barre d'outils (ou encore depuis le menu PartDesign ou Sketch, selon l'atelier actif)
- Dans la fenêtre de dialogue **Sélection de l'esquisse** qui s'ouvre, sélectionnez l'esquisse à appliquer depuis la liste puis cliquez sur OK.
- Vous êtes amené sur le mode d'édition de l'esquisse.

Description

Quitte l'esquisse en cours.

 **Sketcher**
quitter
l'esquisse

Utilisation

Cliquez sur l'icône  dans la barre d'outils ou, en sélectionnant sur la barre d'outils **Sketch** → **Quitter l'esquisse**.

Emplacement du menu

Sketch → Leave sketch

Ateliers

Sketcher, PartDesign

Raccourci par défaut

Aucun

Voir aussi

Créer une esquisse

Les autres outils d'Esquisse



Credits =

<translate> FreeCAD would not be what it is without the generous contributions of many people. Here's an overview of the people and companies who contributed to FreeCAD over time. For credits for the third party libraries see the Third Party Libraries page.

Development

Project managers

Lead developers of the FreeCAD project: </translate>

- Jürgen Riegel
- Werner Mayer
- Yorik van Havre

<translate>

Main developers

People who work regularly on the FreeCAD code: </translate>

- Logari81 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=270>)
- Luke A. Parry (<http://freecadamusements.blogspot.co.uk/>)
- Jose Luis Cercos Pita (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=574>)
- Jan Rheinlaender (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=997>)
- shoogen (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=765>)
- tanderson69 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=208>)

<translate>

Other coders

People who contributed code to the FreeCAD project:

</translate>

- ickby (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=686>)
- jmaustpc (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=611>)
- j-dowsett (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=652>)
- keithsloan52 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=930>)
- wandererfan (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=1375>)
- Joachim Zettler
- Graeme van der Vlugt
- Berthold Grupp
- Georg Wiora
- Martin Burbaum
- Jacques-Antoine Gaudin
- Ken Cline
- Dmitry Chigrin
- Remigiusz Fiedler (DXF-parser)

<translate>

Companies

Companies which donated code or developer time: </translate>

- Imetric 3D

<translate>

Community

People from the community who put a lot of efforts in helping the FreeCAD project either by being active on the forum, keeping a blog about FreeCAD, making video tutorials, packaging FreeCAD for Windows/Linux/MacOS X, writing a FreeCAD book... (listed by alphabetical order) </translate>

- bejant (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=1940>)
- Brad Collette (<http://www.packtpub.com/freecad-solid-modeling-with-python/book>)
- cblt21 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=251>)
- Daniel Falck (<http://opensourcedesigntools.blogspot.com/>)
- Eduardo Magdalena
- hobbes1069 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=725>)
- jdurston (5needinput) (<http://www.youtube.com/user/5needinput>)
- jmaustpc (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=611>)
- John Morris (butchwdx) (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=861>)
- Kwahooo (<http://freecad-tutorial.blogspot.com/>)
- lhagan (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=108>)
- marcxs (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=1047>)
- Mario52
- Normandc
- peterl94 (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=1819>)
- pperisin (<http://forum.freecadweb.org/memberlist.php?mode=viewprofile&u=356>)
- Quick61
- Renatorivo
- Rockn

<translate> </translate>

Récupérée de « <http://www.freecadweb.org/wiki/index.php?title=Manual04/fr&oldid=15612> »

Catégories : [User Documentation/fr](#) | [Command Reference/fr](#)
| [User Documentation](#) | [Command Reference](#) | [Administration/fr](#)
| [Developer](#) | [Tutorials/fr](#)

- Dernière modification de cette page le 29 décembre 2012 à 17:00.
- Cette page a été consultée 3 682 fois.
- Le contenu est disponible sous licence Creative Commons Attribution sauf mention contraire.