

Onshapeで拘束を使う

旭川高専 システム制御情報工学科

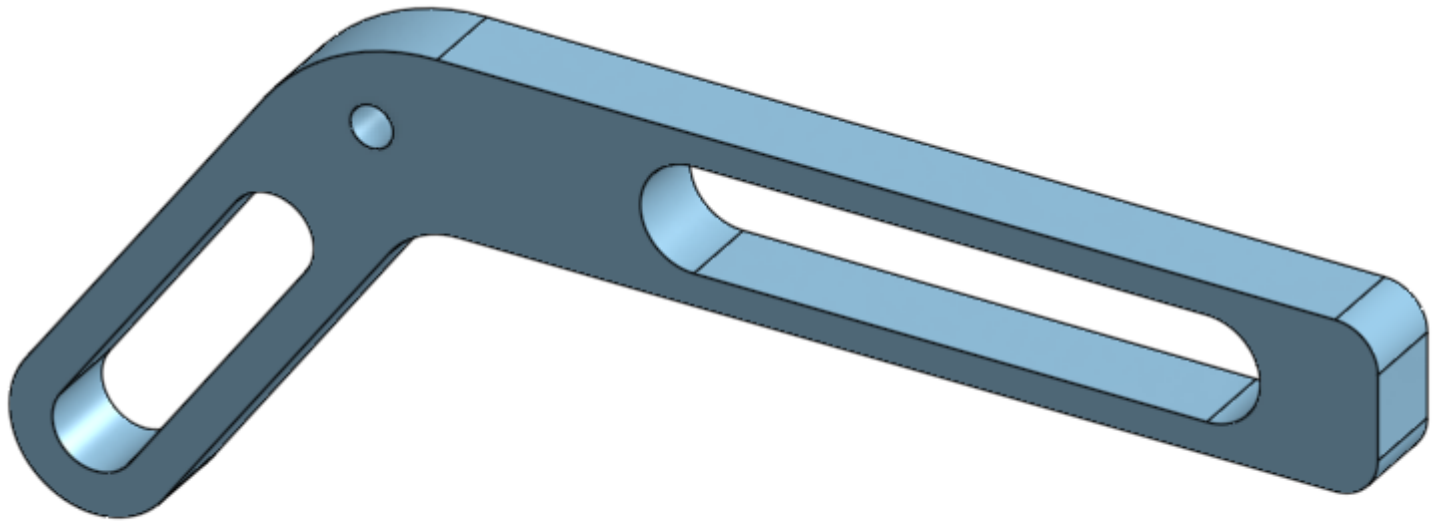
5年 大高 純直

2020/08/28

はじめに

平面をスケッチするとき、寸法をすべての部分に入れるのではなく、「合致」などの拘束を用いて、できるだけ最小限の寸法記入でスケッチすることで、作業を効率化できる。

拘束を用いたスケッチ

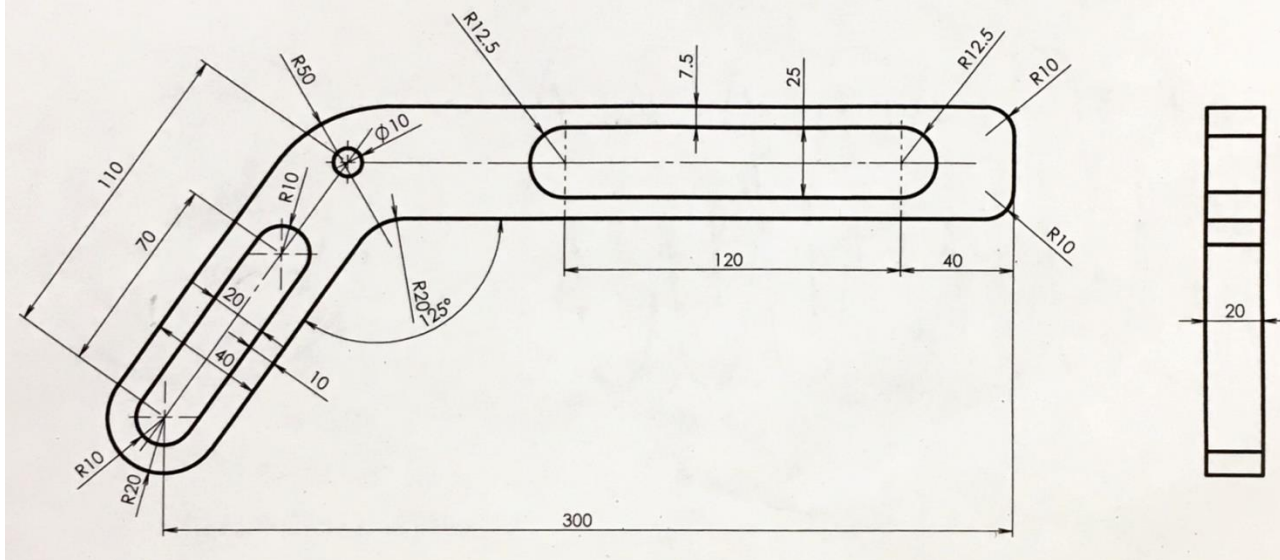


- この形を作ります
- サインインします
- 新しいDocument作り名前を「拘束」としましょう

拘束を用いたスケッチ(図面)

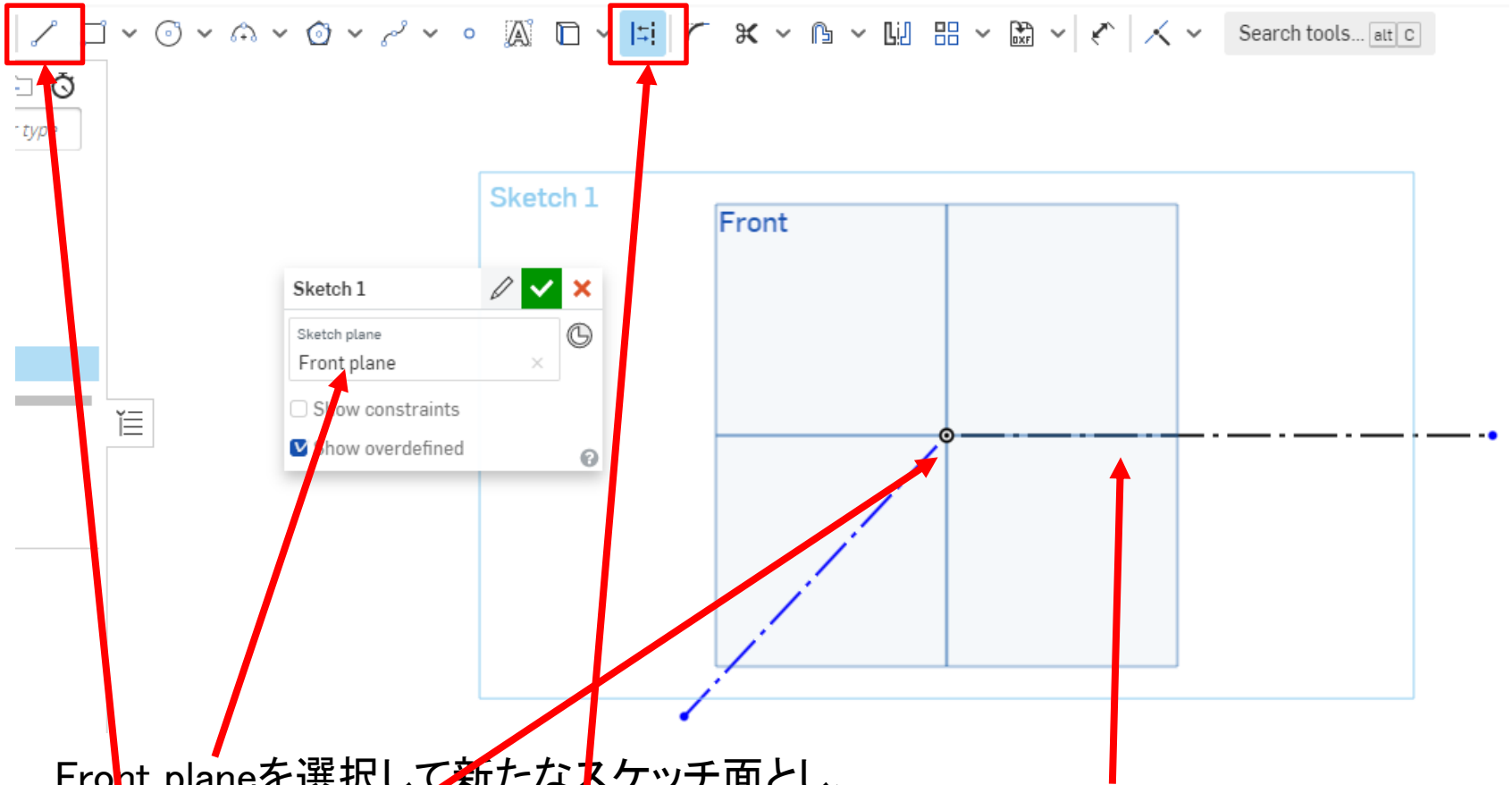


例題9改訂版



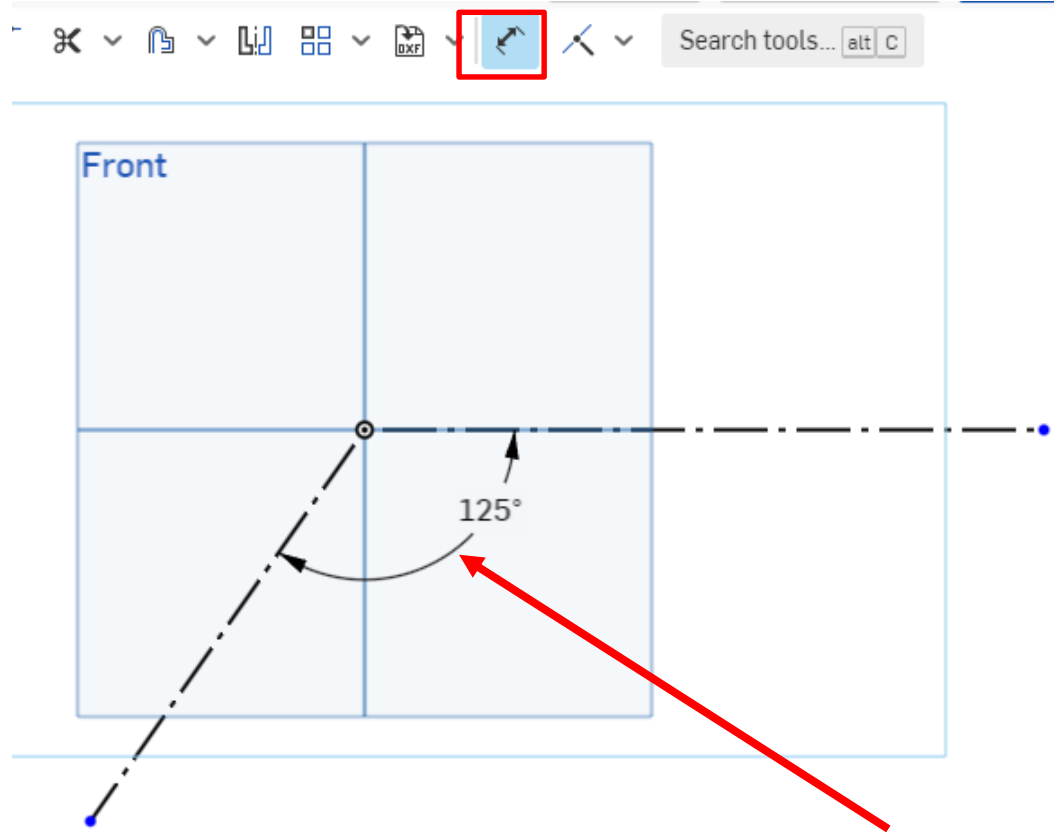
この図面通りに寸法を合わせるが、記入する寸法を減らすことを目標にする

拘束を用いたスケッチ



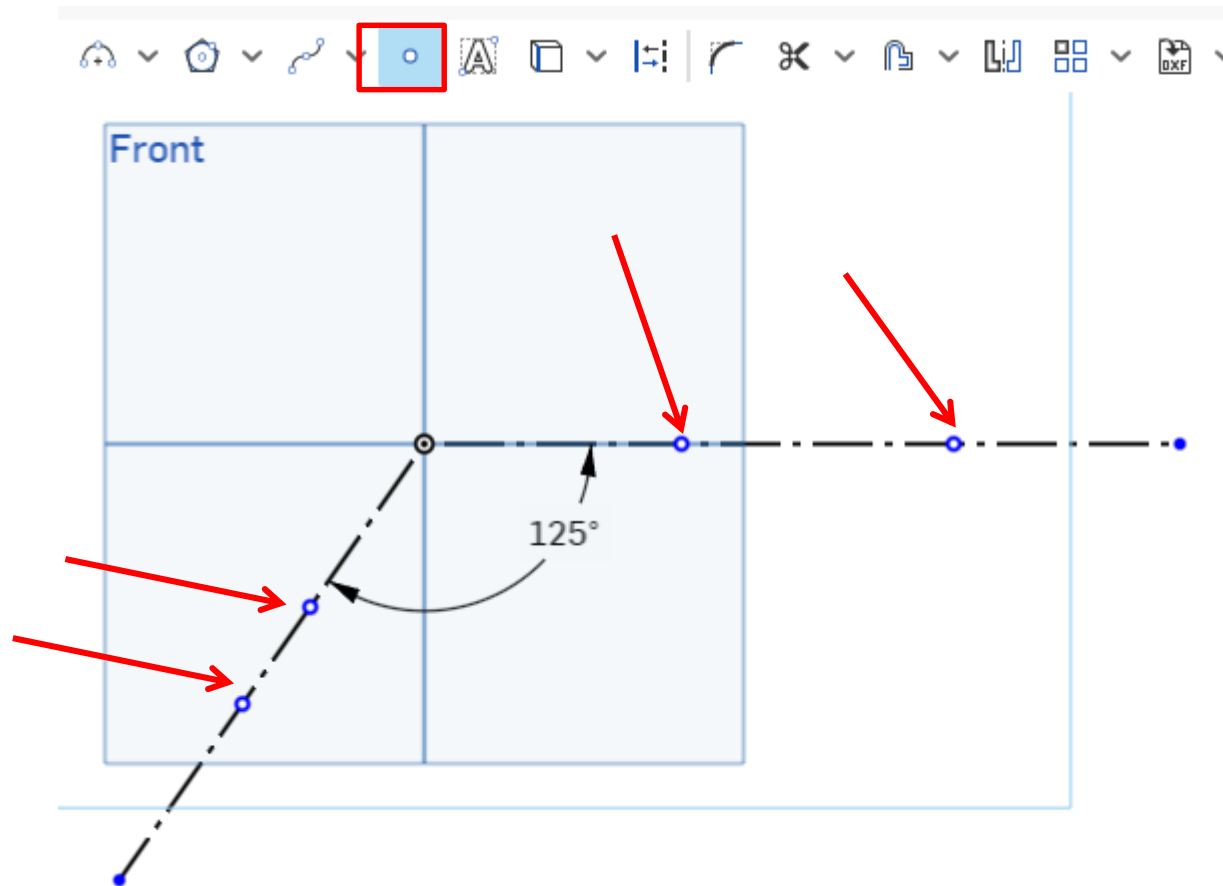
Front planeを選択して新たなスケッチ面とし、
「Line」をクリックした後に「Construction」をクリックすると作図線が引けるので、
このように**原点**から作図線を1本は左下に、1本は右に水平に引く(水平は線の下に水平マークがでるので分かりやすい):この作図線が中心線となる

拘束を用いたスケッチ



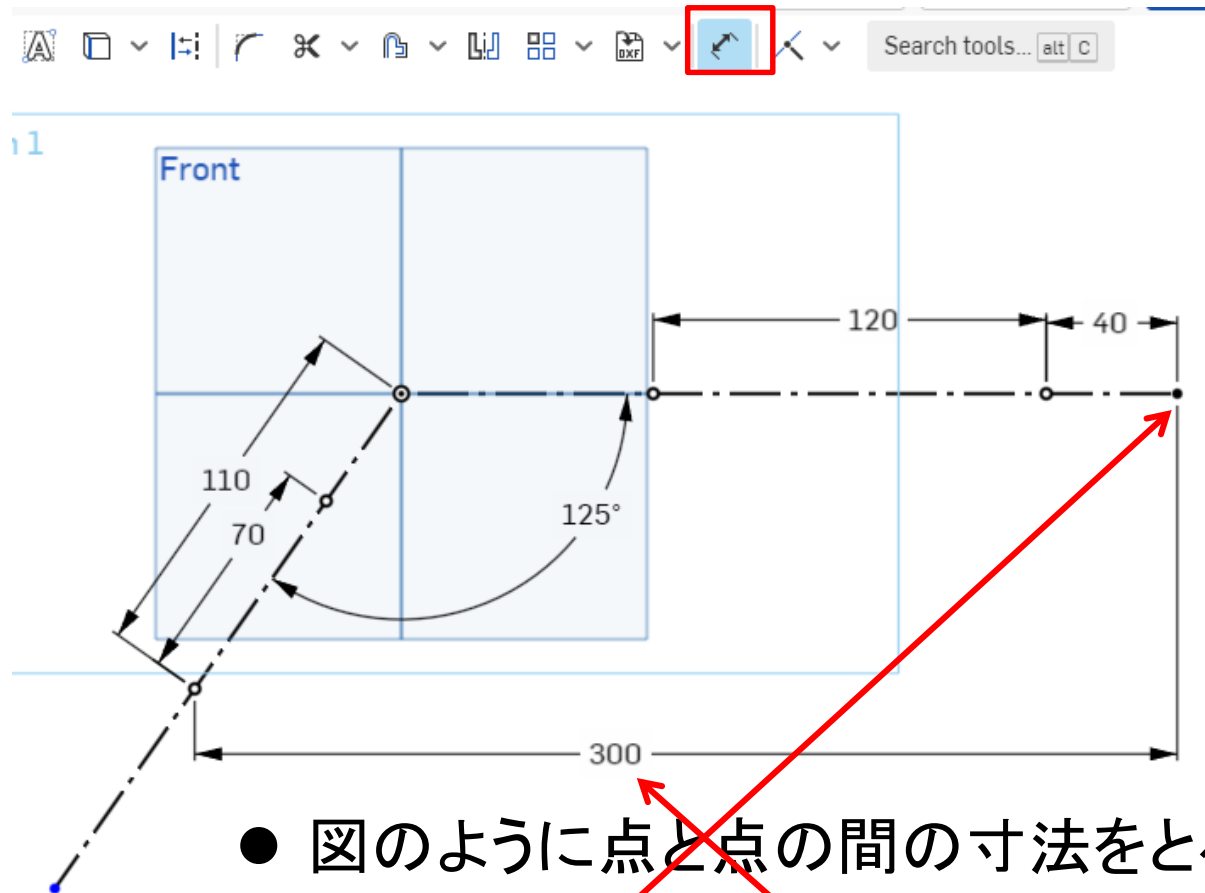
水平な作図線と、左下向きの作図線の角度を125度とする

拘束を用いたスケッチ



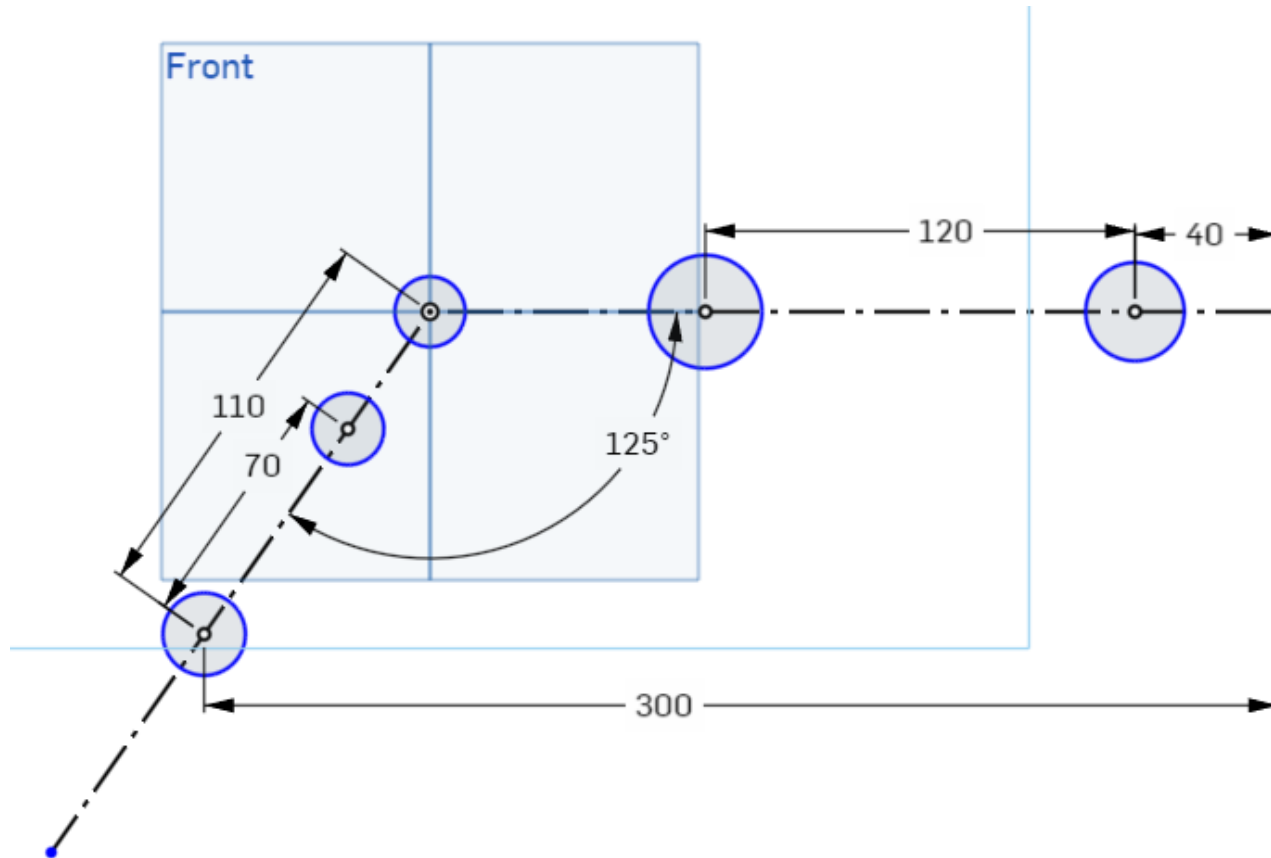
「Point」をクリックして、2本の作図線の上に2か所ずつ、計4個の点を打つ

拘束を用いたスケッチ



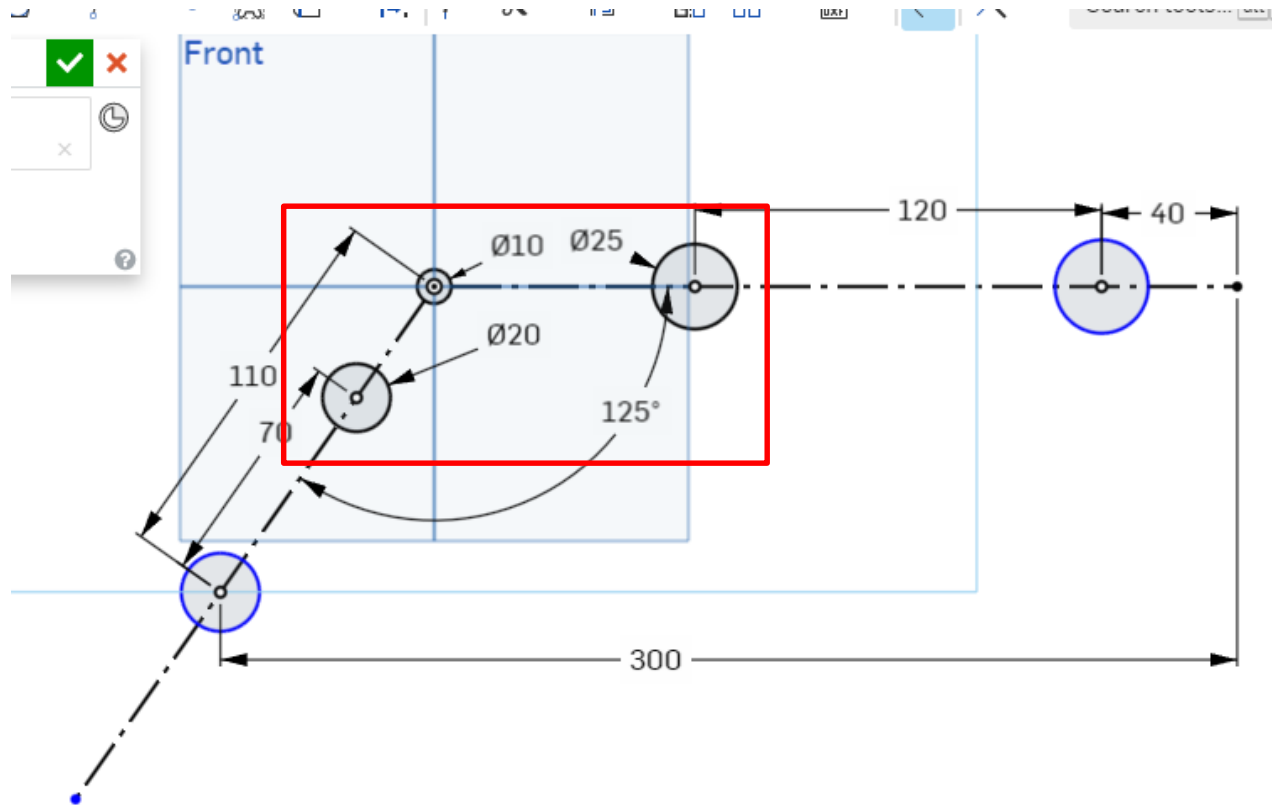
- 図のように点と点の間の寸法をとる
- 直線の右端から300mmの寸法もとること

拘束を用いたスケッチ



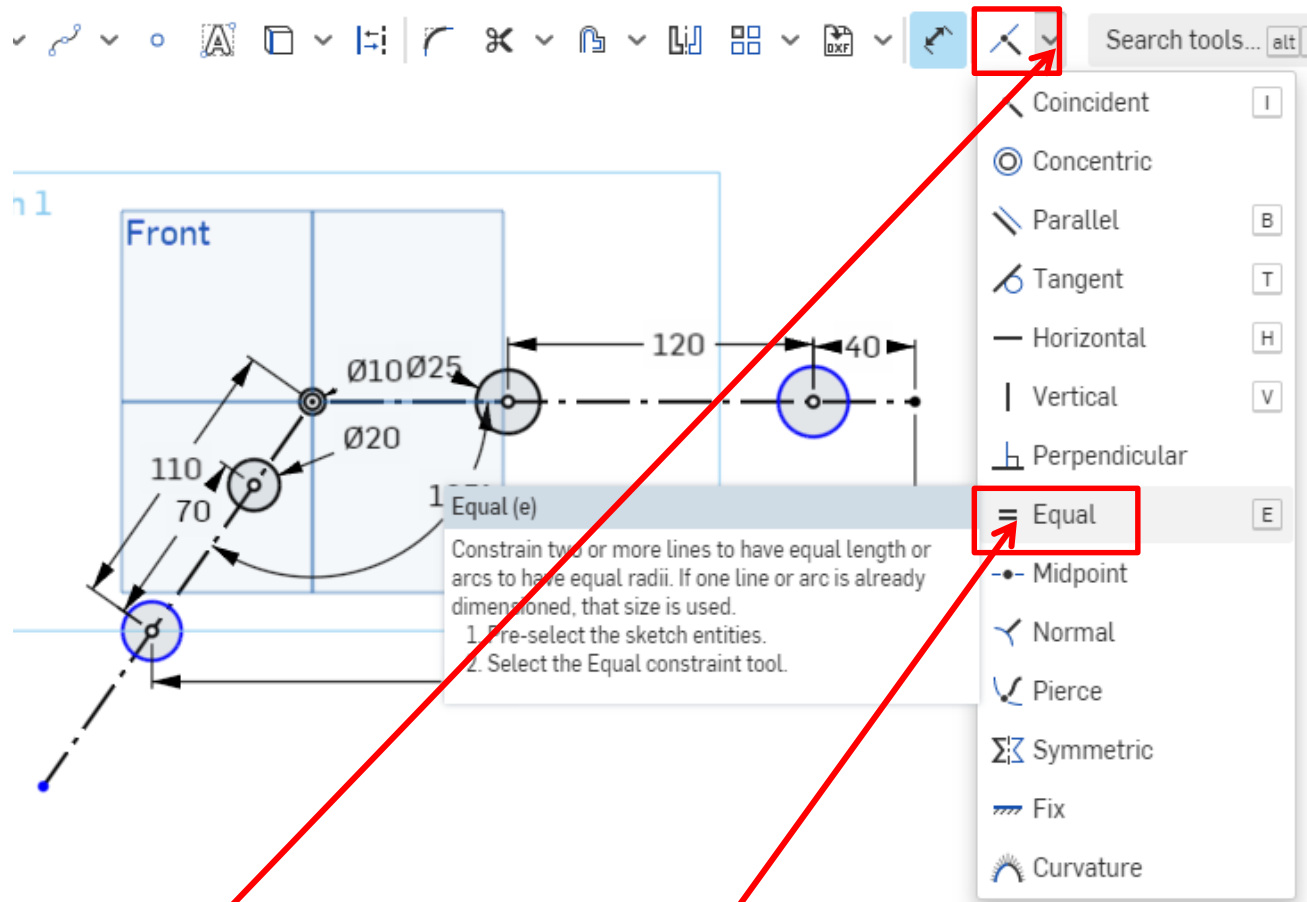
打った点と原点を中心として5つの円を描く

拘束を用いたスケッチ



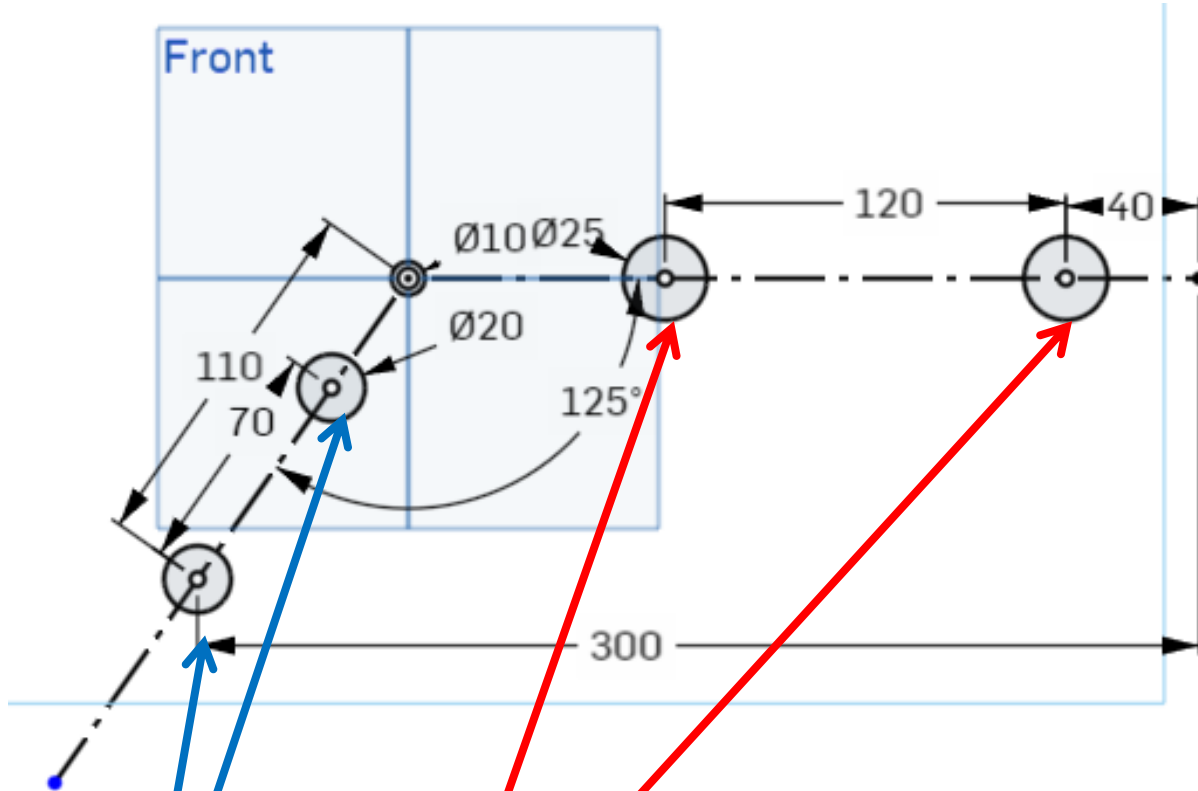
円の寸法を決めるが、まず真ん中の3つの円だけ寸法を記入する。

拘束を用いたスケッチ



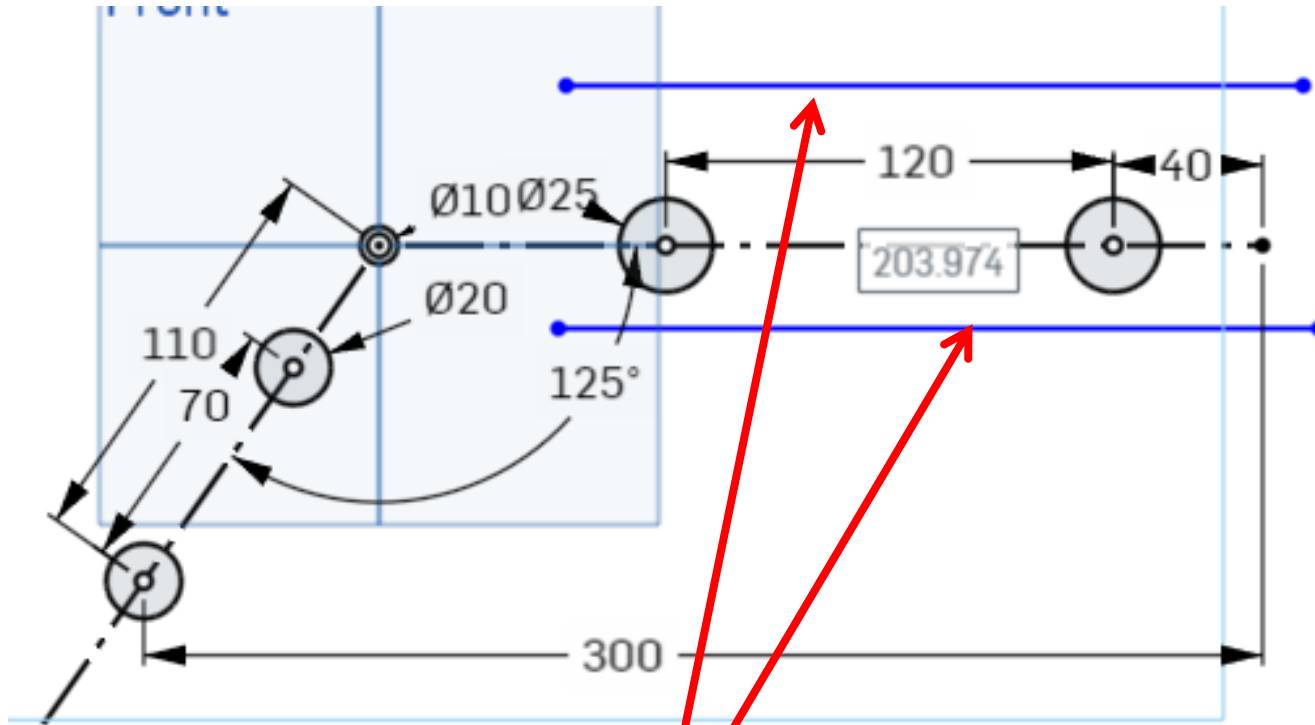
赤枠の▼の「拘束」タブをクリックすると拘束ツールウィンドウが開くので、「Equal」を選択する。

拘束を用いたスケッチ



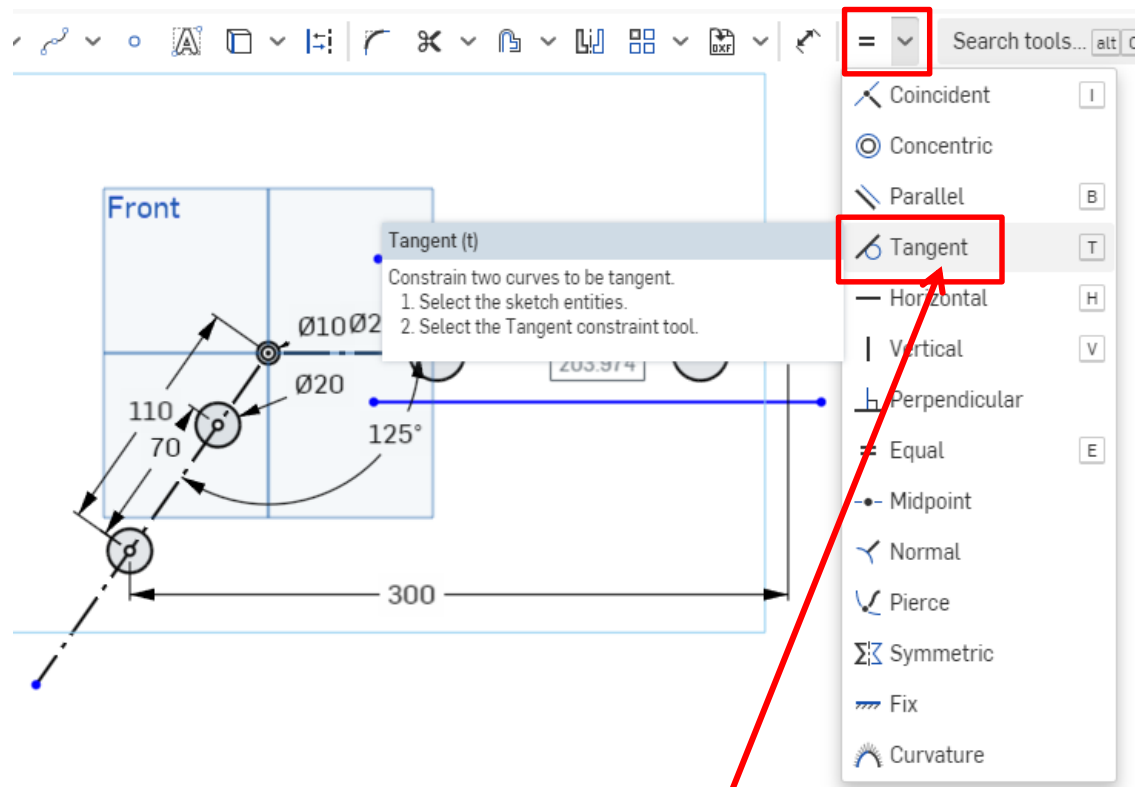
[Equal]は、寸法を決めておいた円を選び、その後に別の円を選ぶと2つの円の直径が等しくなるので、左の2円と右の2円をそれぞれ等しくする

拘束を用いたスケッチ



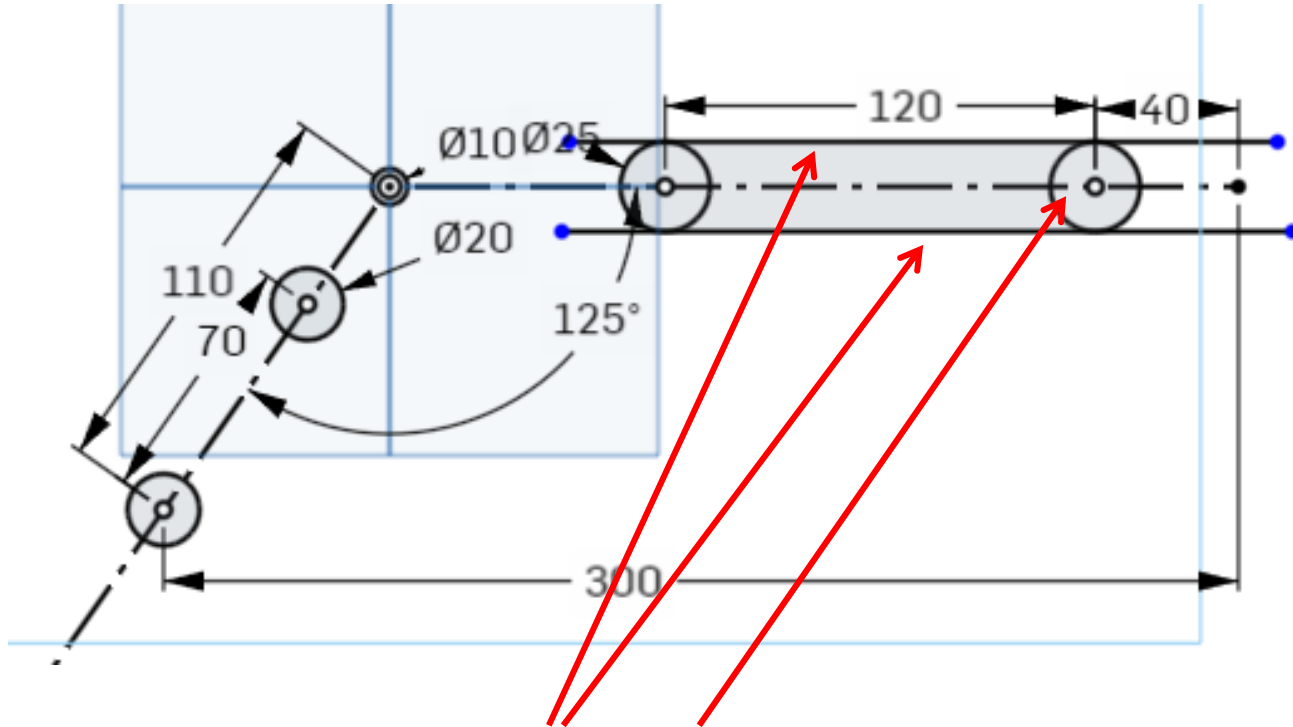
まず、右の2円に接する直線を2本引きたいので、上図のように、円の上下に平行に2本の直線を描く。平行に線が書けているときは「—」マークが右下に現れるので分かります

拘束を用いたスケッチ



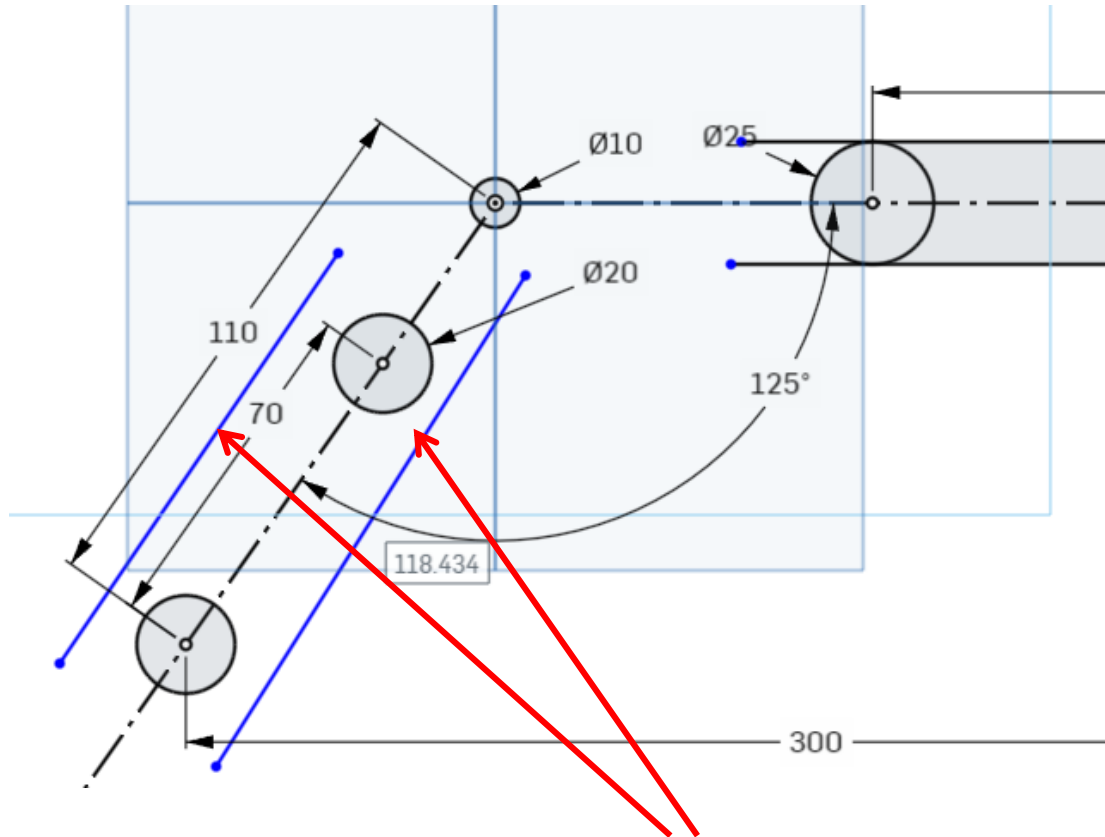
また拘束ウィンドウを選択し、「Tangent(接線)」を選ぶ。
これは線と円を接しさせるので、最初に円を選び、次に
直線をクリックすると接する

拘束を用いたスケッチ



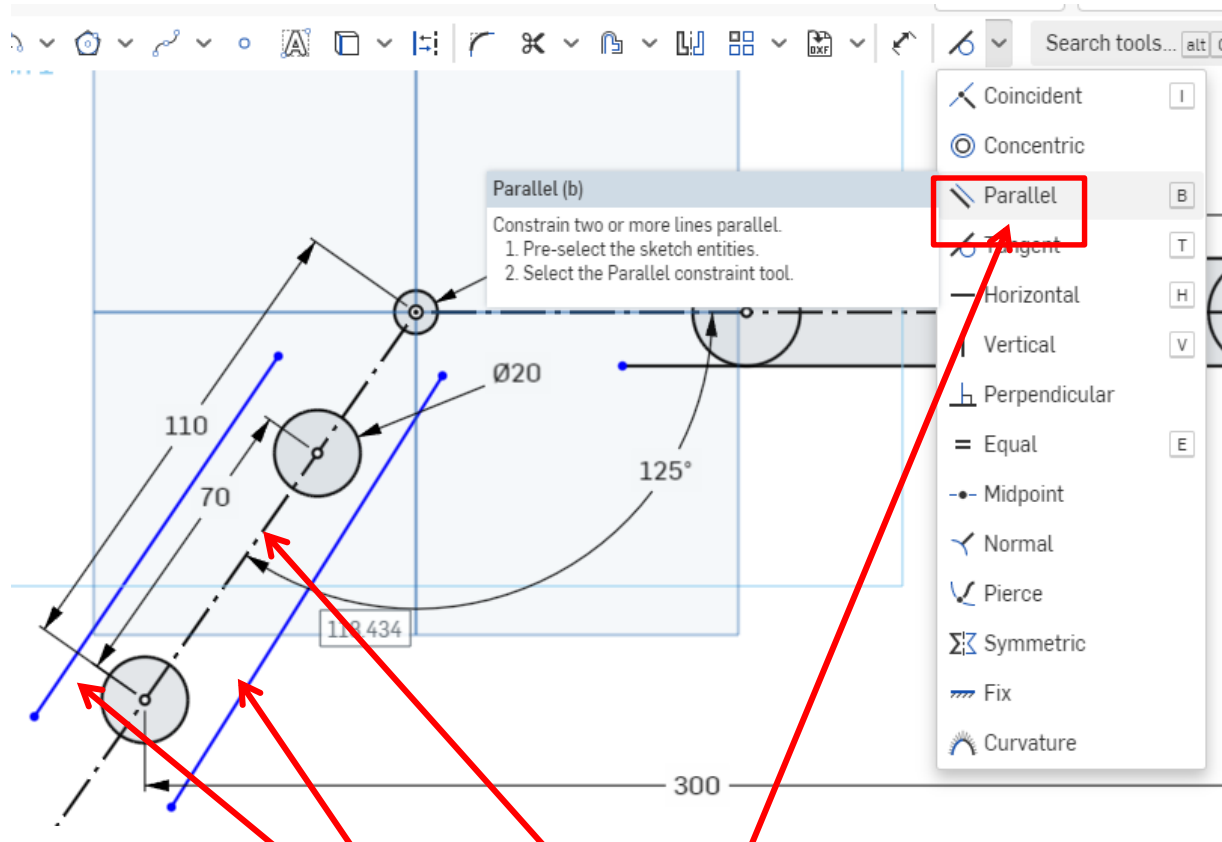
このように直線と円が接します

拘束を用いたスケッチ



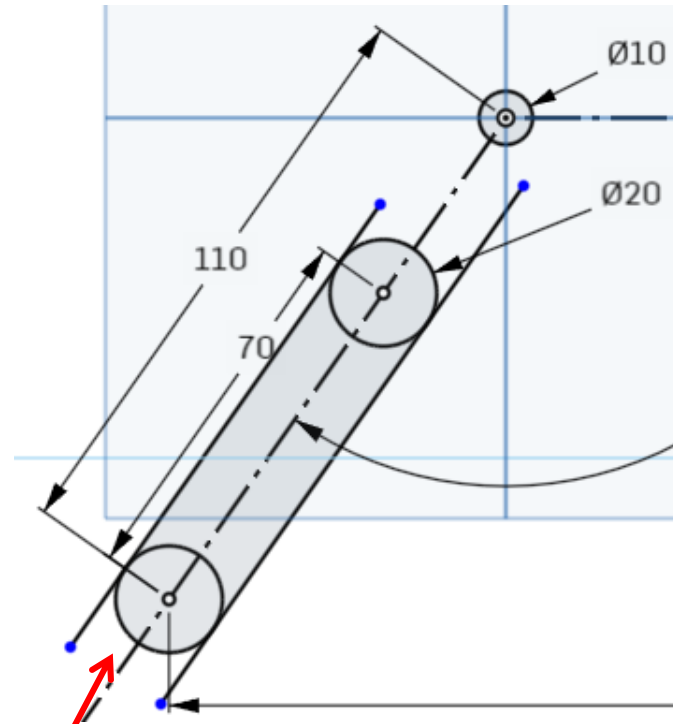
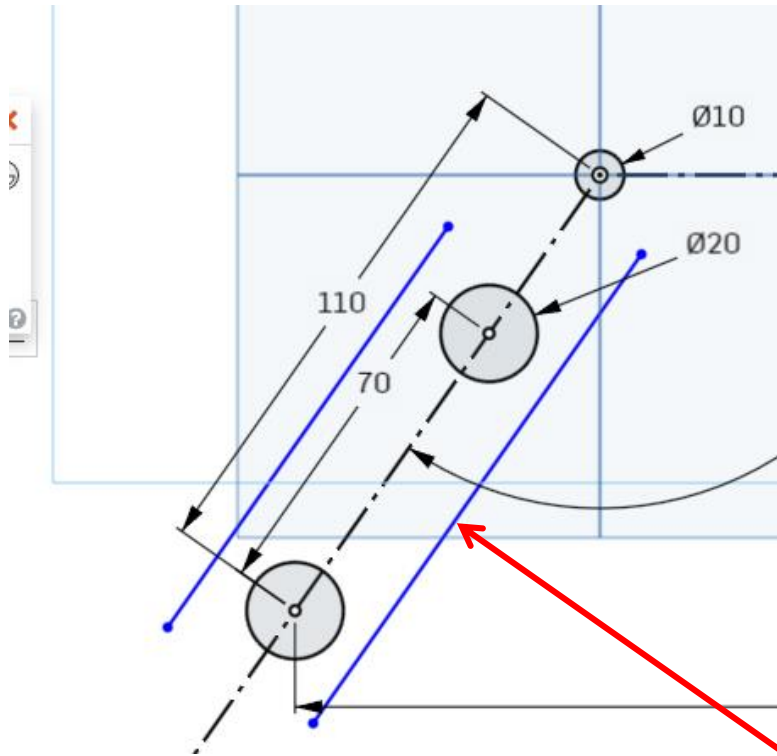
次に左の2円の左右に直線を適当な角度で引きます

拘束を用いたスケッチ



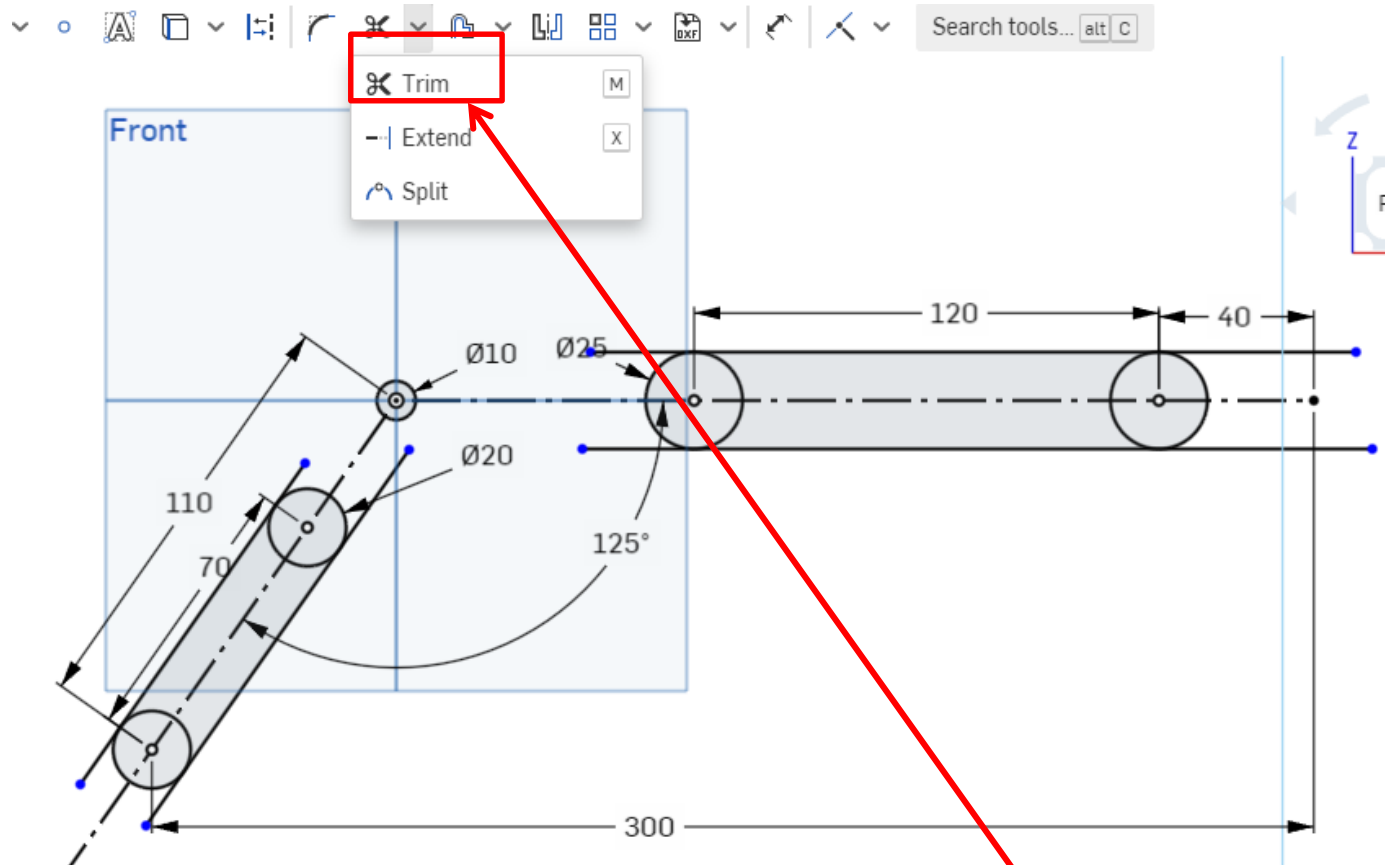
また「拘束」ウィンドウから[Parallel]を選びます。直線を選択してから、平行の基準（中心線）を選ぶと平行になるので、引いた2直線と中心線を平行にします

拘束を用いたスケッチ



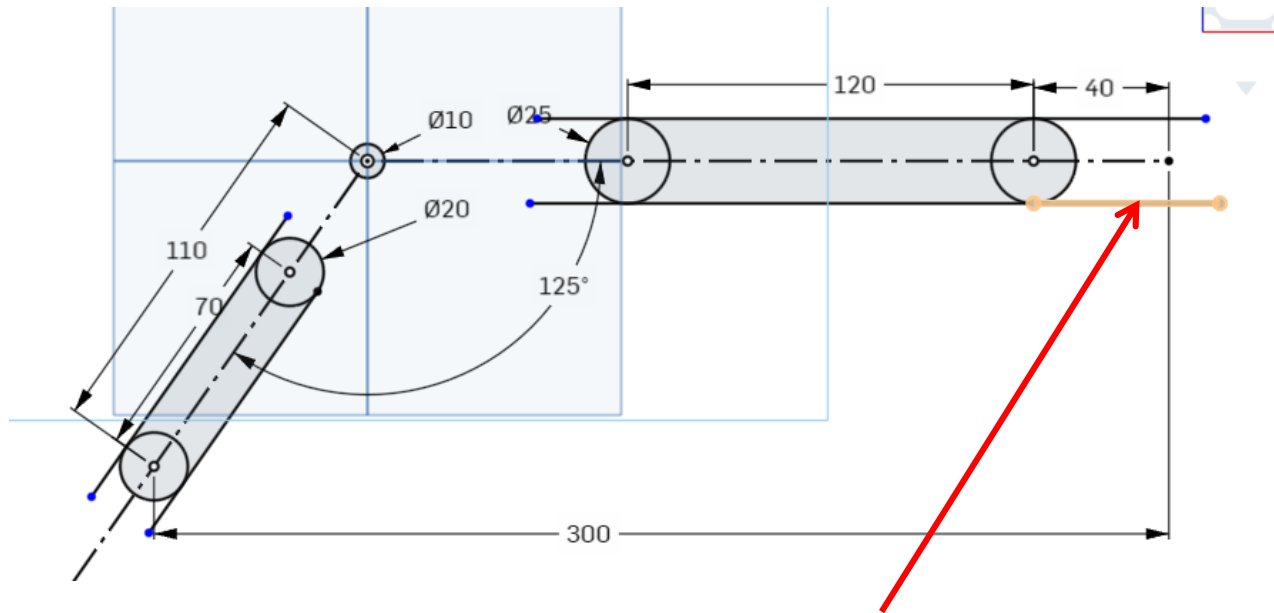
- 左図のように2直線と中心線は平行になります
- 次に[Tangent]拘束で円と直線を接しさせます(最初に円を選び、次に直線を選ぶこと)
- 右図のように2直線と円は接します

拘束を用いたスケッチ



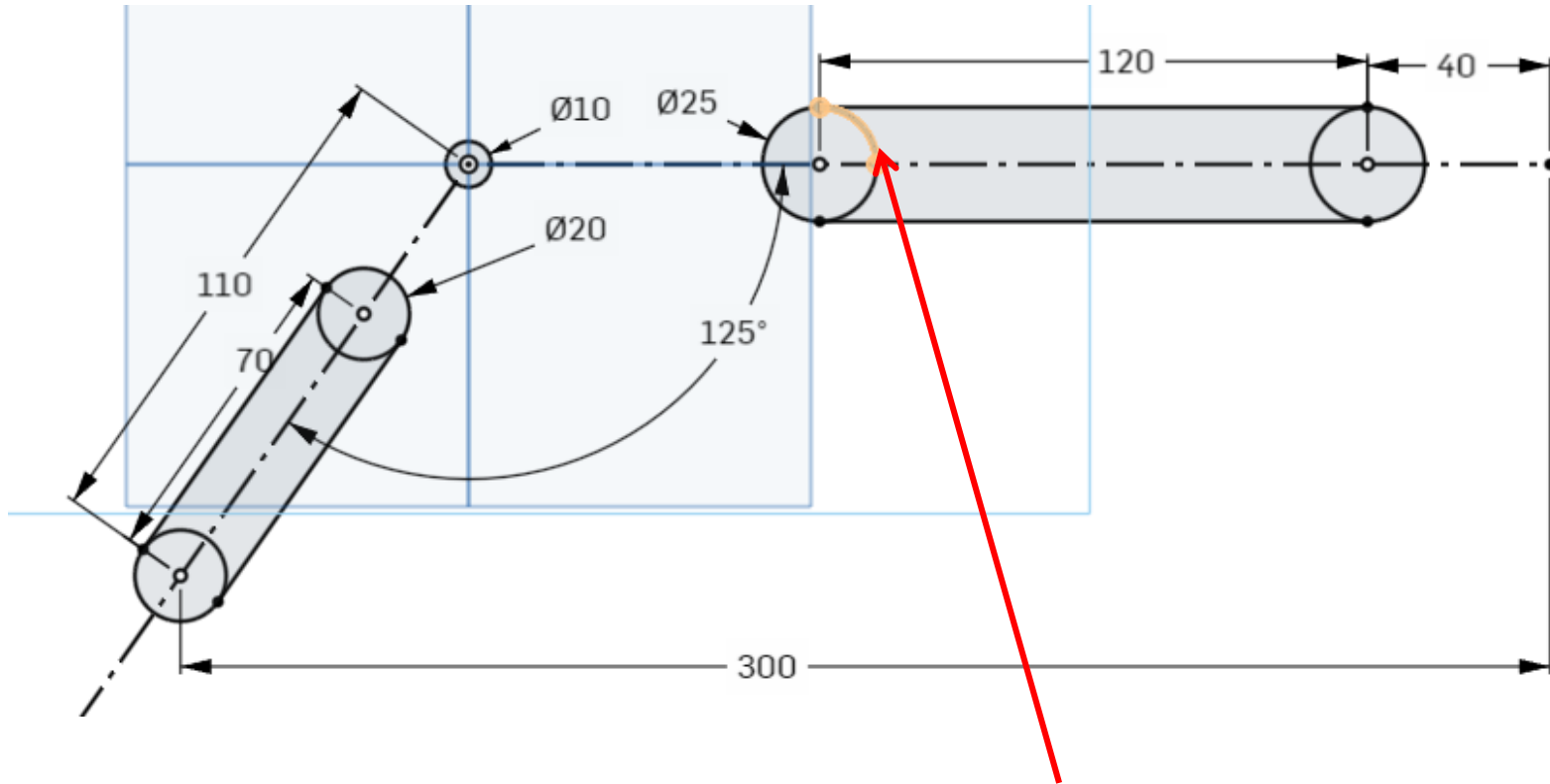
- はみ出した線を消すためTrimを選ぶ

拘束を用いたスケッチ



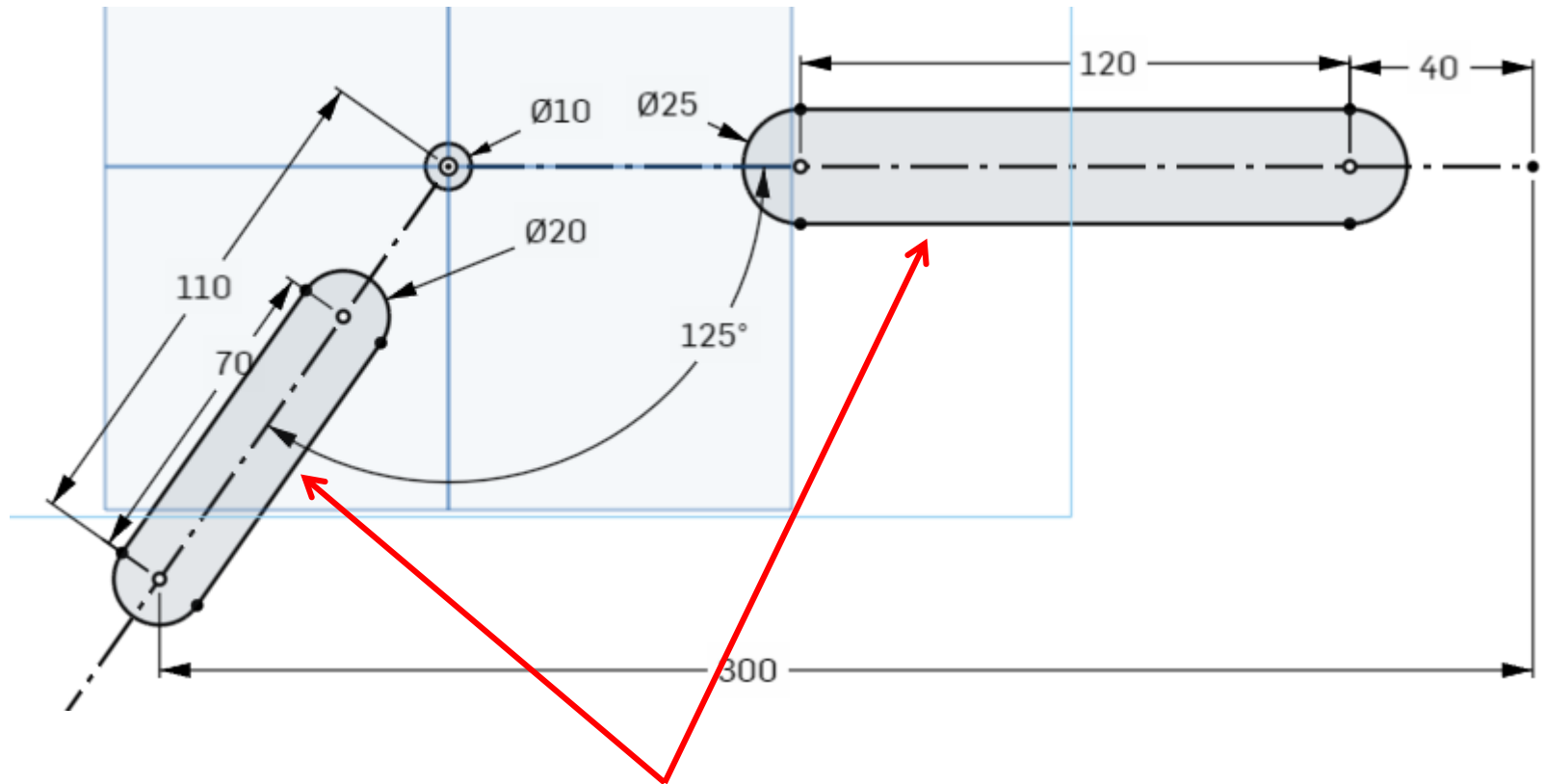
- はみ出した線上にマウスを移動すると、はみ出した線がオレンジ色になるので、クリックすると消去される

拘束を用いたスケッチ



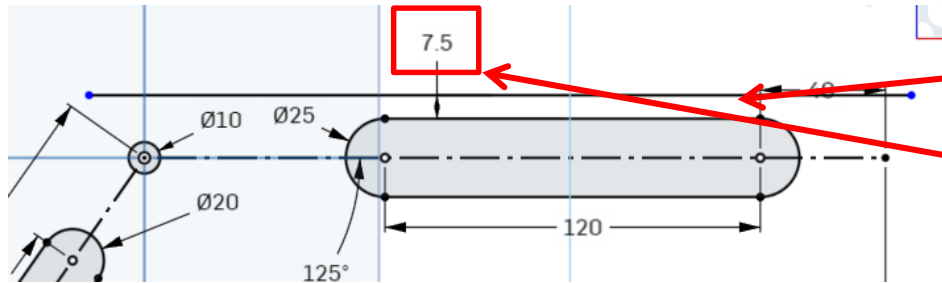
- はみ出した線をすべて消したら、両端円の内側の円周もTrimで削除する

拘束を用いたスケッチ

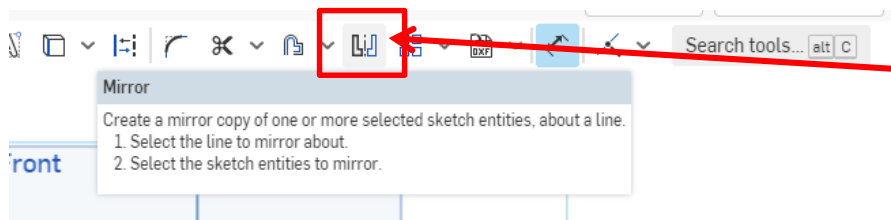


- 右と左下に長円ができればOK

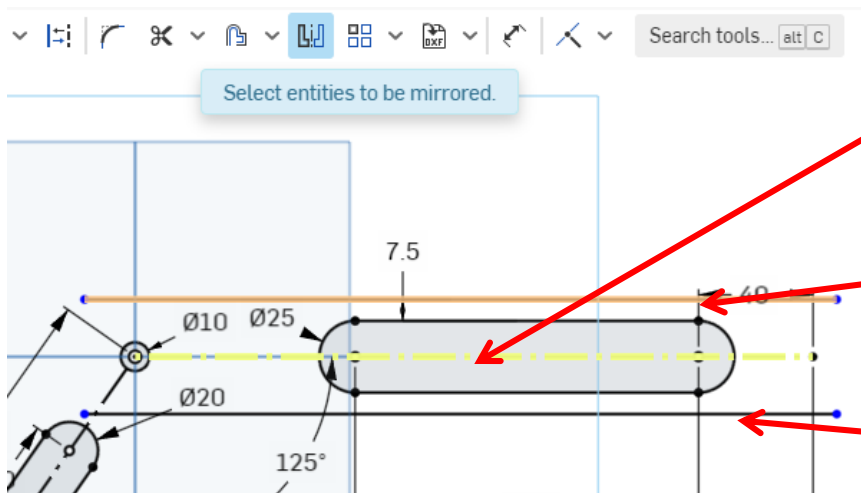
拘束を用いたスケッチ



- 中心線に平行な直線を描く
- 長円からの距離を7.5mmにする

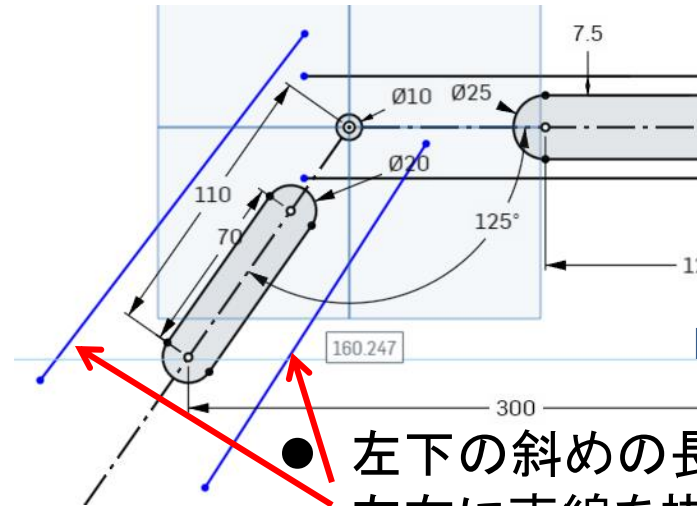


- Mirrorミラーを選ぶ

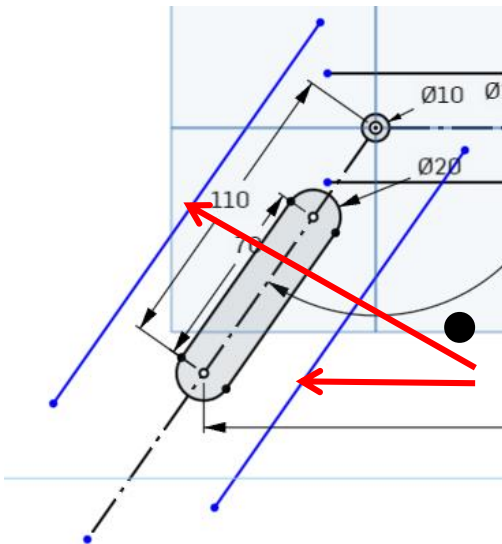


- まずMirrorする対称軸となる中心線を選ぶと黄色になる
- 次にミラーさせたい直線を選ぶとオレンジ色になる
- するとミラーされた直線が現れる

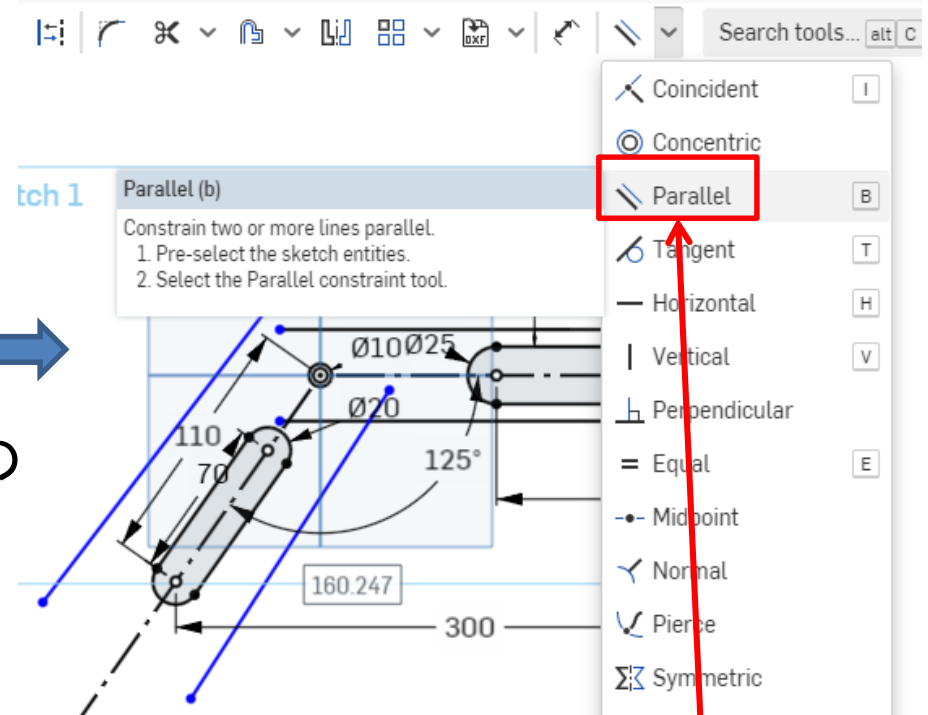
拘束を用いたスケッチ



● 左下の斜めの長円の左右に直線を描く

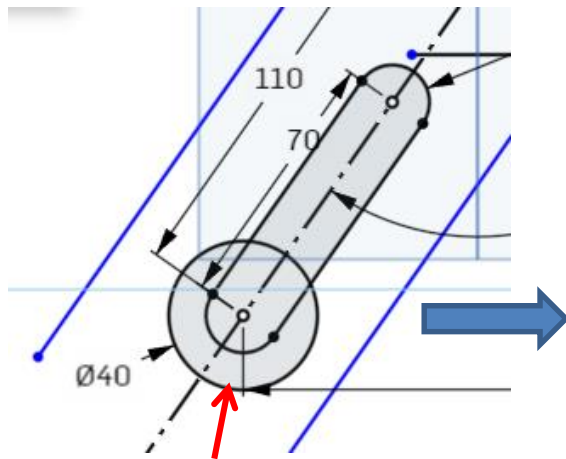


● 平行の基準となる中心線を選択してから、平行にする直線を選ぶと、中心線に平行になる

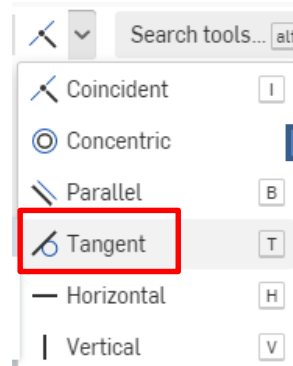


● 拘束の中のParallelを選ぶ

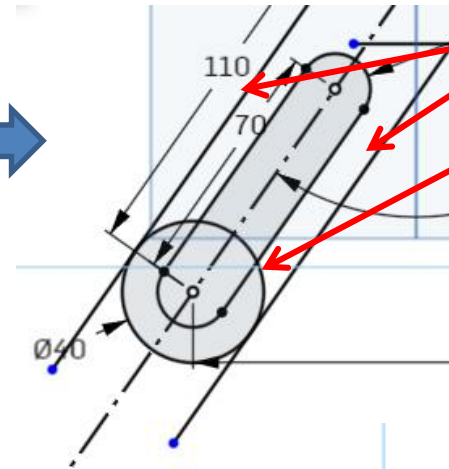
拘束を用いたスケッチ



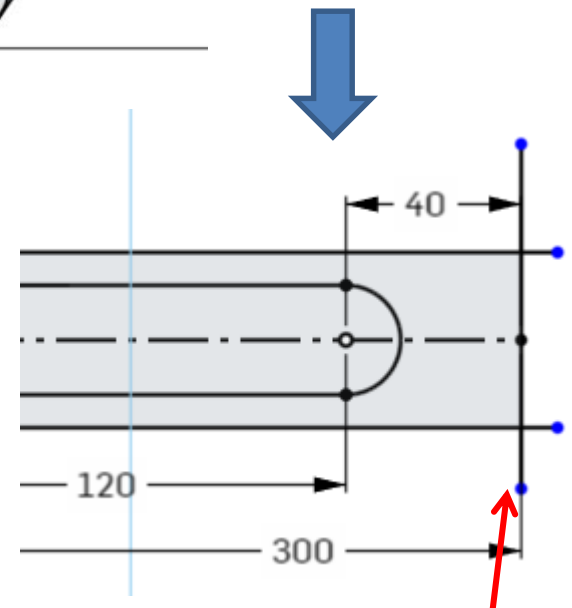
- 長円の左下半円の中心から直径40mmの円を描く



- 拘束のTangent(接線)を選択

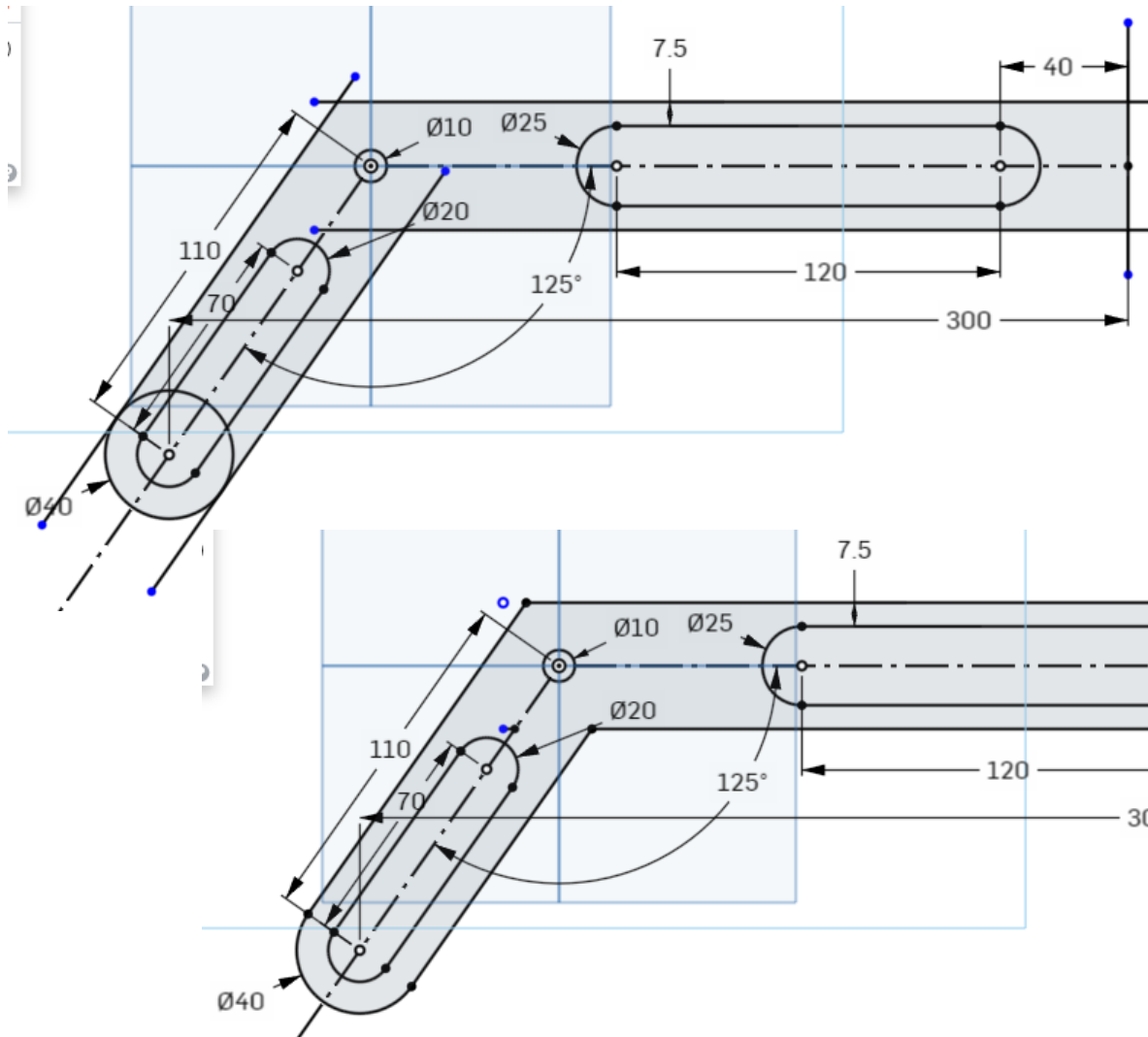


- 2直線を円に接しさせる
- 円を選択してから直線を選ぶこと

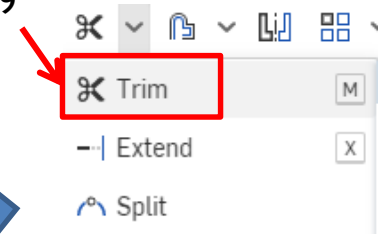


- 寸法300mmの右端に垂直な直線を描く

拘束を用いたスケッチ

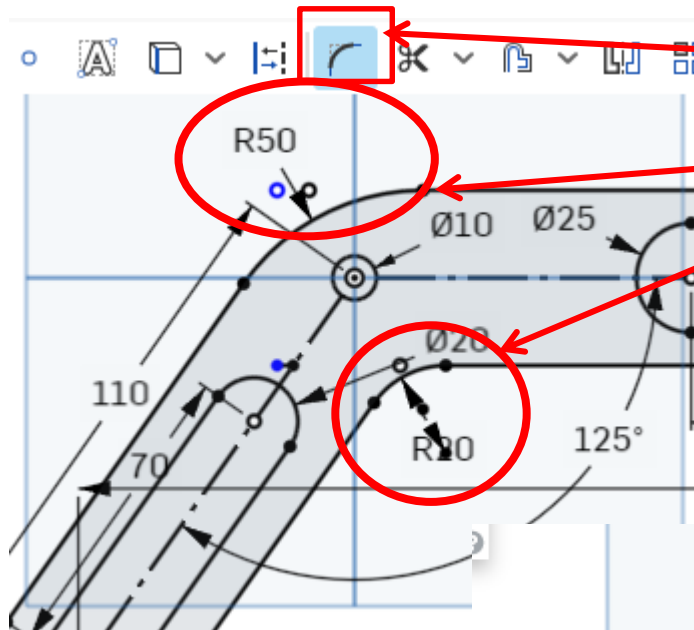


- Trimではみだした線を消す



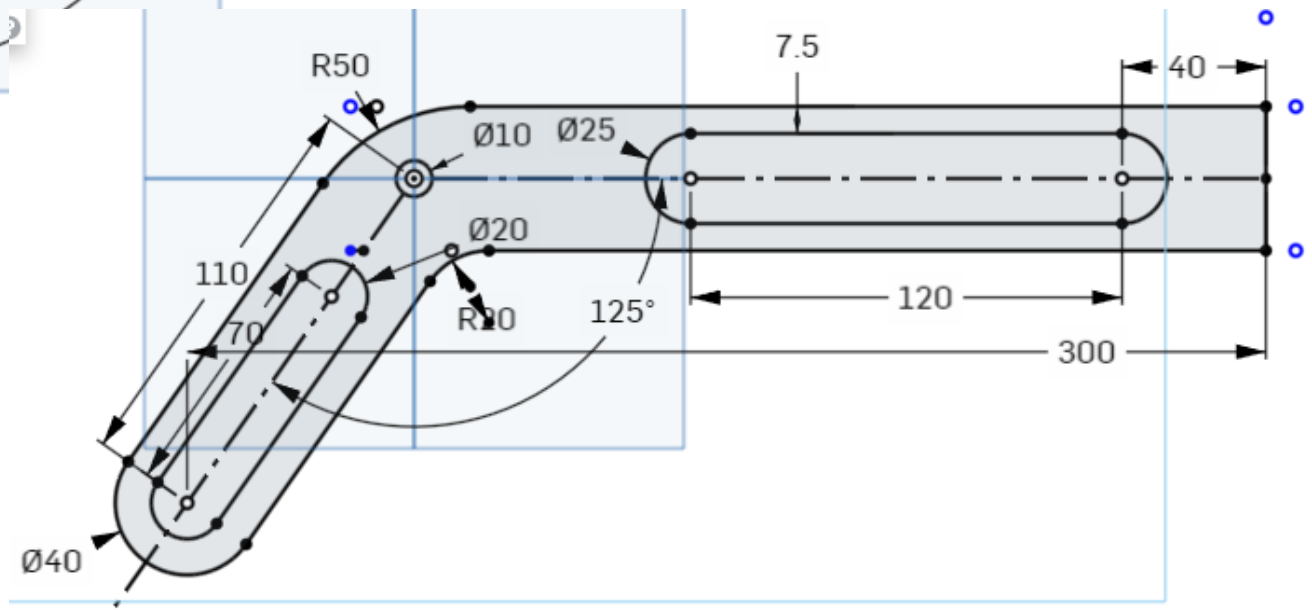
- Trimで左図のようにはみ出した線、不要な線を消す

拘束を用いたスケッチ

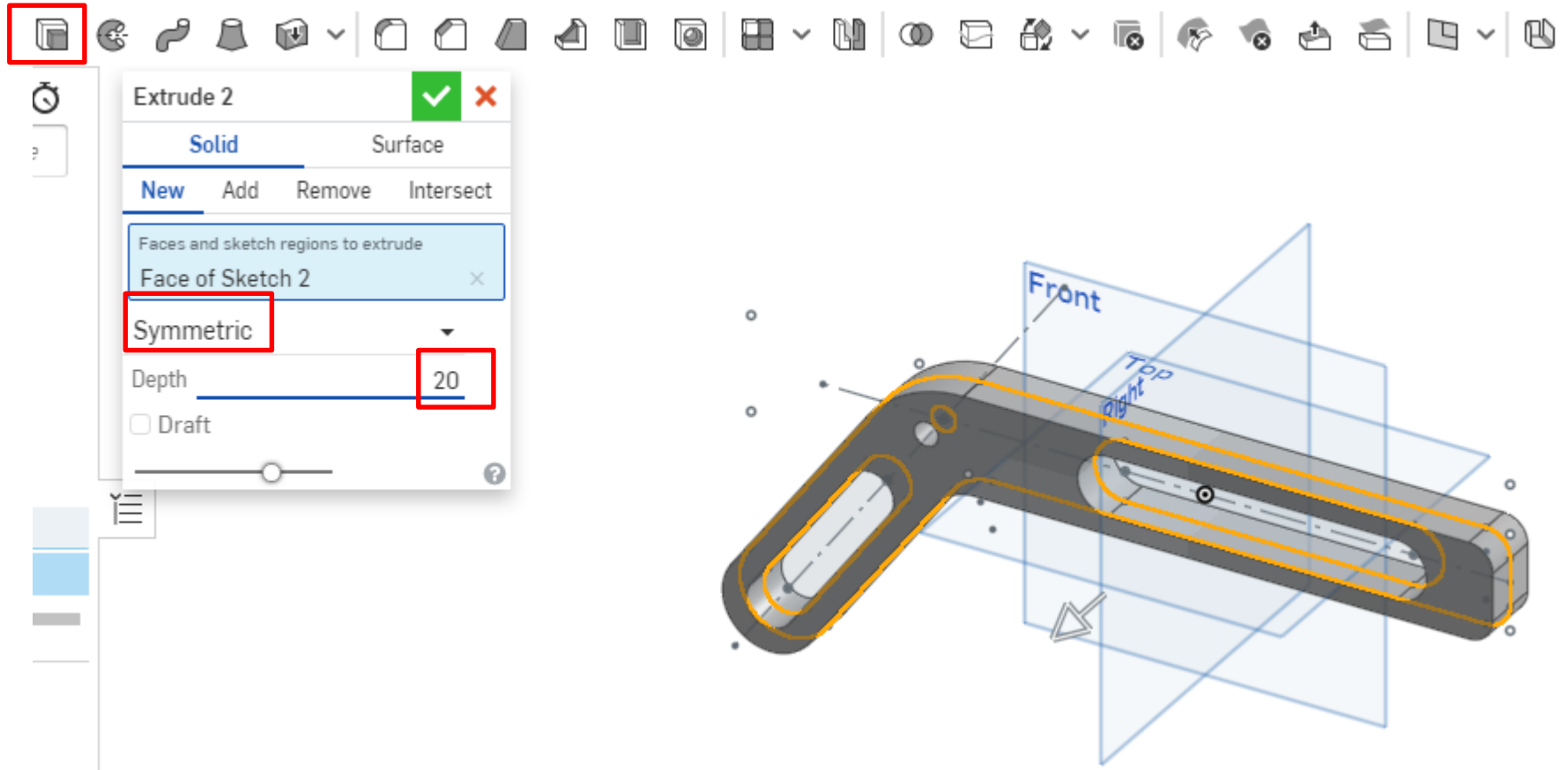


● Sketch fillet
で図の角に
R50とR20の
フィレットを
描く

● 下図のようになって完
成です

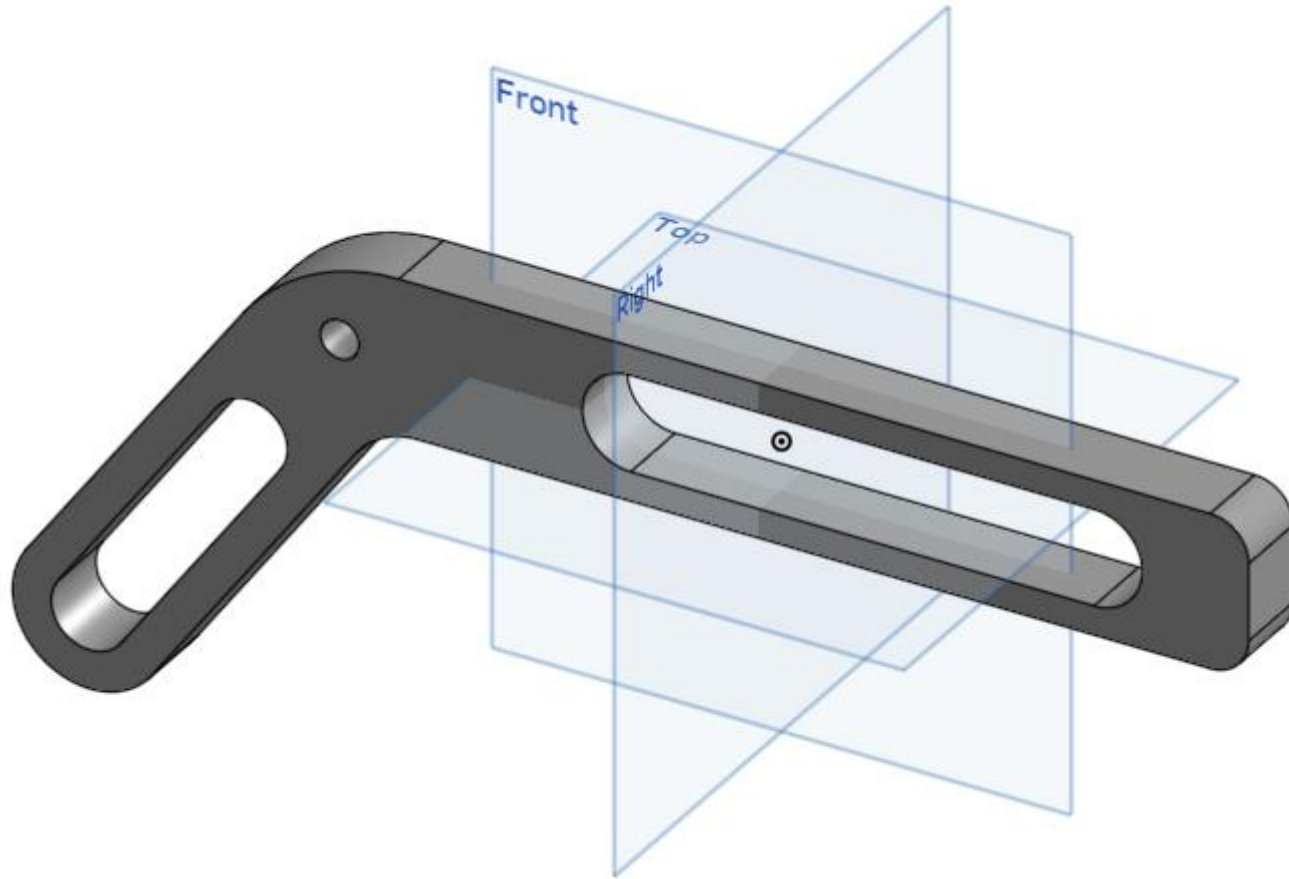


拘束を用いたスケッチ



スケッチを終了しExtrudeを選択して、「Symmetric」で20mm押し出す

拘束を用いたスケッチ



これで完成。スケッチした平面と図面を見比べてみよう。