

Onshape 製圖入門筆記

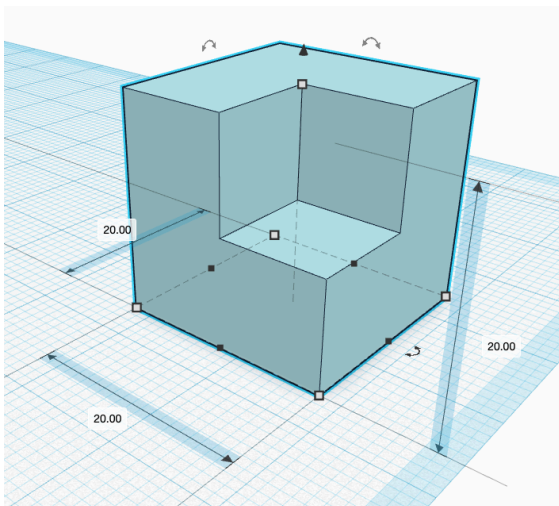
+ Autodesk Inventor 註記

2020 (C) Elton Huang 黃敦紀

Onshape 的選擇

- 帶得走的能力
- 組合運動功能

在二維平面呈現三維立體物件的 3 種方式

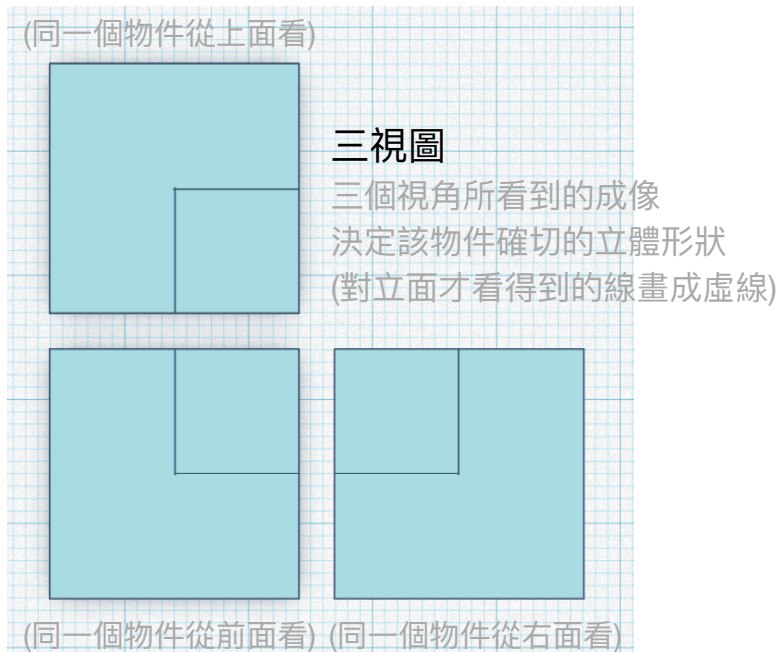
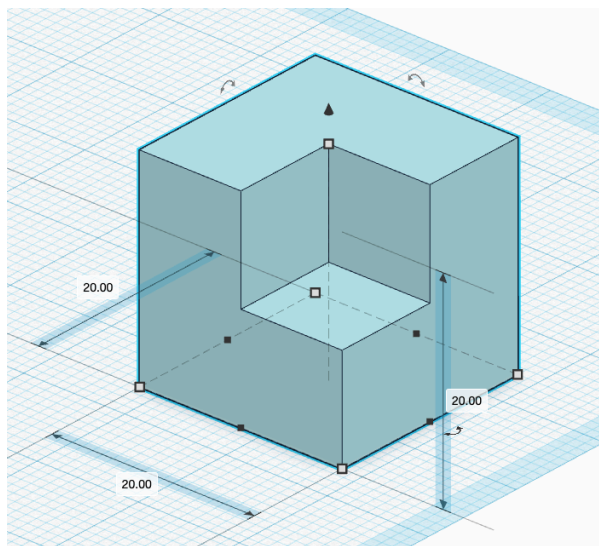


(2 點) 透視圖

和真實世界人的視覺成像感受一致

正視圖、立體圖

和數學立體空間幾何原則一致



2020 (C) Elton Huang

Honda CR-V Commercial

Oscars Commercial: Illusion with Neil Patrick Harris



三視圖的概念：從空間直角座標三個軸向檢視一個物體，所得到的三個視面物體的平面描述，可以構成這個物件的立體圖像(可從透視圖切換至正投影立體圖看看)

(Tinkercad 和 Onshape 都有 iPad 版，平板的觸控操作和桌機的滑鼠操作有些不同，搭配觸控筆有不一樣的操作方式，有興趣的同學可以試試)

1. 用滑鼠左鍵牽引物件改變物件水平位置
2. 用滑鼠左鍵牽引物件頂點或上下面中心點或邊緣中點改變物件大小 (試試看做這件事時同時按著 shift 鍵是什麼樣的效果)
3. 用滑鼠左鍵牽引物件垂直定位錨點改變物件垂直軸向的位置
4. 用滑鼠滾輪改變空間的視覺遠近
5. 用滑鼠右鍵改變空間視角
6. 用滑鼠滾輪鍵改變空間的視覺檢視位置
7. 水平移動物件另一個方法是使用上下左右鍵；右下角的鎖點格線，是每按一次鍵物件移動的距離

點選物件後按 **F 鍵** 會聚焦於所點選的物件

滑鼠操作與精確地移動

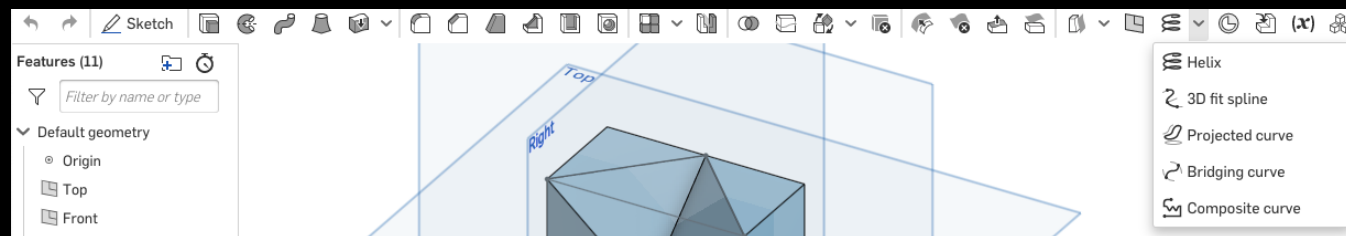
- 滑鼠操作同 Tinkercad 。
另可用 alt + 右鍵以原點為軸心旋轉空間 (避免動暈)
- Autodesk Inventor 的 ctrl + 滑鼠滾輪 (中) 鍵 ==
Tinkercad/Onshape 的滑鼠右鍵

3D 物件形狀從 2D 「草圖 (Sketch)」 「擠出 (Extrude)」 長成或推除

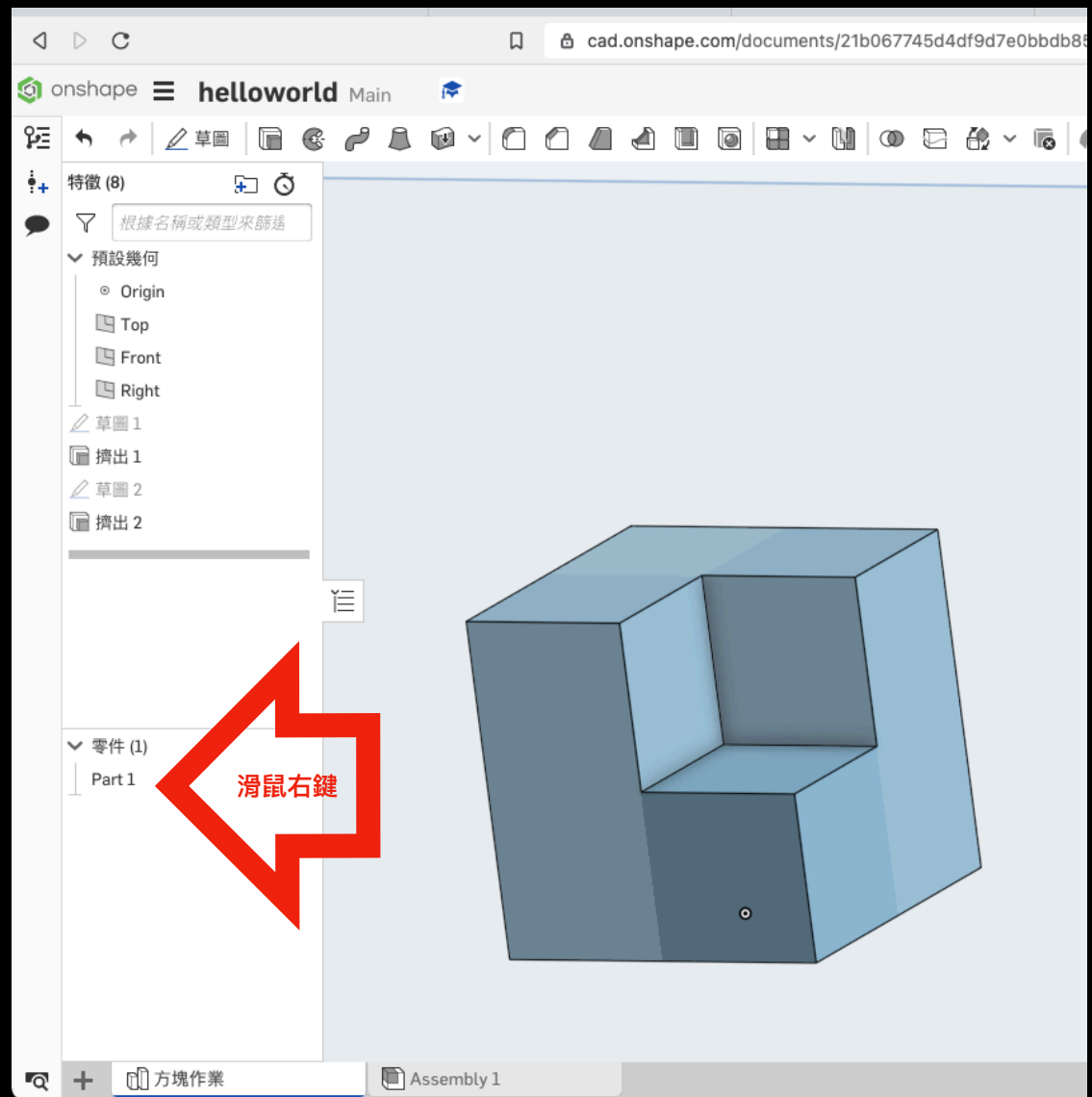
Solidworks, Autodesk Inventor, Rhino
等付費製圖軟體皆運用同樣的概念
相對於 Tinkercad 由物件群組完成

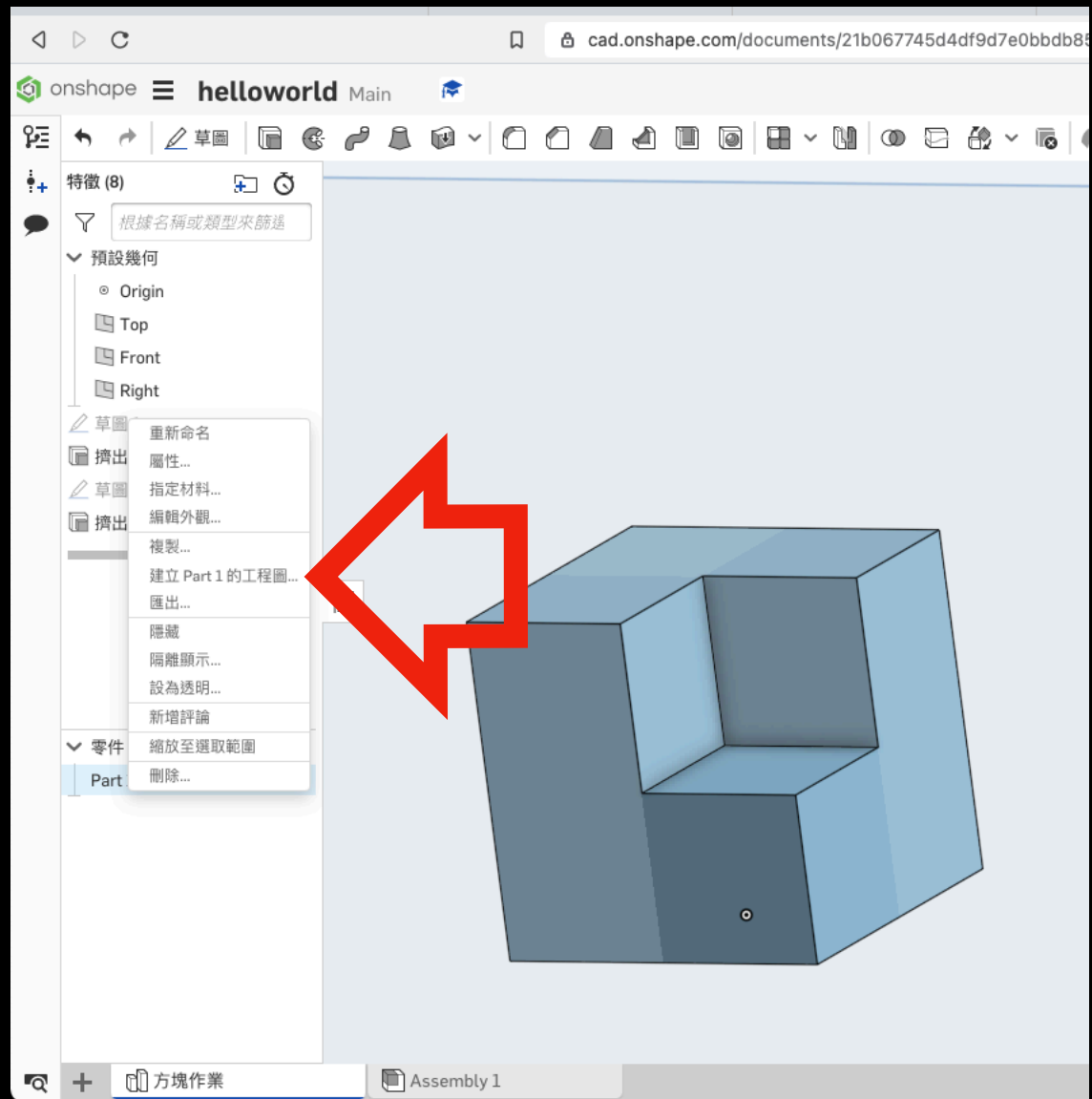
- 草圖畫在任何平面上
 - 1. 最初只有三個空間平面
 - 2. 有擠出物件後可畫在任何擠出物件的平面
- 點選平面後按 N
從正視角度看這個平面
其他滑鼠與 F 視角操作同 Tinkercad
另可使用右上方兩個視覺工具
- 點選平面後按「草圖 (Sketch)」
在這個平面繪製 (2D) 草圖
- 點選「尺寸」圖示
 - 點選任何兩個繪件 (兩件間距) 或
 - 點選圓 (直徑) 後
輸入數字設定
- 草圖繪製完成後點選綠底白色勾勾
- 點選需要擠出立體成型的草圖區域
之後點選「擠出 (Extrude)」圖示
 - 決定「給定深度 (Depth)」或
從下拉選單選定擠出方式
 - 有「新」、「移除」等 4 個選項
 - 可以有第二結束位置 (1-6, 1-21)

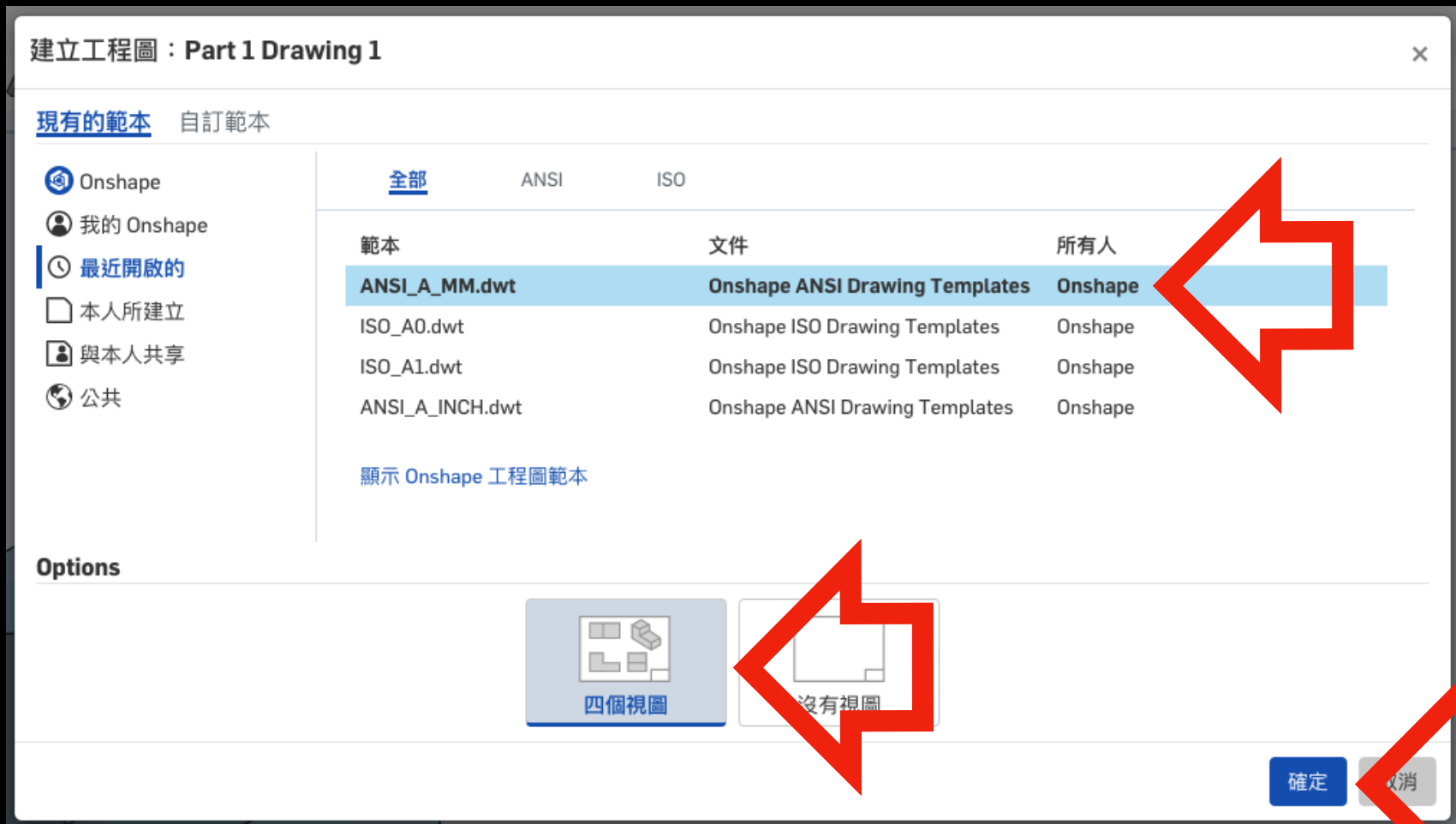
- 草圖和擠出均可按滑鼠右鍵選擇「編輯 ...」更改該動作之內容
- 選取一項功能後若想恢復滑鼠游標的箭頭點選拖曳狀態則點選空白處或再點選該項功能的圖示
- 滑鼠游標移至既有線段上，可能出現重合共點 (Coincident)、中點、正交垂直等圖示，利用這些圖示得以標示特定的點或用來繪製特定的線段
- 草圖上的線段若是黑色的，表示該線段是完全受限的 (fully constrained)，若為藍色的，表示該線段可以被移動
- 點選直線 + 建構線繪製虛擬輔助線 (不會影響擠出)
- 金字塔：(1-21)
3D 配適不規則曲線 (3D fit spline)
+ 疊層拉伸 (loft)



- Onshape 交作業交「工程圖」如下頁開始
要修改 TITLE 和 DWG NO.
- 工程出圖的等角圖內定視角為物件的正前方，製圖時請盡量保持視角的一致以便出圖時能夠呈現希望呈現的特徵。
- 工程圖頁面按右鍵提供包括改變視角等功能的選項。







Assembly 1

Technical drawing showing a hexagonal prism with a square hole. The drawing includes a top view (left), a front view (bottom right), and an isometric view (top right). Dimensions are shown in millimeters: 10mm for the hole side and 5mm for the wall thickness. Red arrows point to the dimension lines. The drawing is framed by a border with labels 1, 2, A, and B. A title block is located at the bottom right.

標出尺寸：
點選你要標注的尺寸
原圖設計的尺寸就會出現

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		NAME	DATE
ANGULAR = 8°		DESIGNER	DATE
SURFACE FINISH		CHECKED	
DO NOT SCALE DRAWING		APPROVED	
BREAK ALL SHARP EDGES AND REMOVE BURRS			
THIRD ANGLE PROJECTION			
MATERIAL		FINISH	
A		REV. NO.	REV.
4:1		DATE	SHEET 1 of 1

Technical drawing of a square block with a corner cut. The drawing includes three views: a top view (square with a 5x5 cutout), a front view (square with a 5x5 cutout), and a side view (square with a 5x5 cutout). Dimensions are given in millimeters. The drawing is titled "作業一 缺一角的方塊" (Assignment 1: Square block with a missing corner). A red arrow points to the title area with the text "設定名稱" (Set name).

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		NAME	DATE	TITLE	
ANGULAR = 1:1		DRAWN	ELTON HUANG	03/03/2021	
SURFACE FINISH ✓		CHECKED			
DO NOT SCALE DRAWING		APPROVED			
BREAK ALL SHARP EDGES AND REMOVE BURRS					
THIRD ANGLE PROJECTION		MATERIAL	FINISH		

作業一
缺一角的方塊

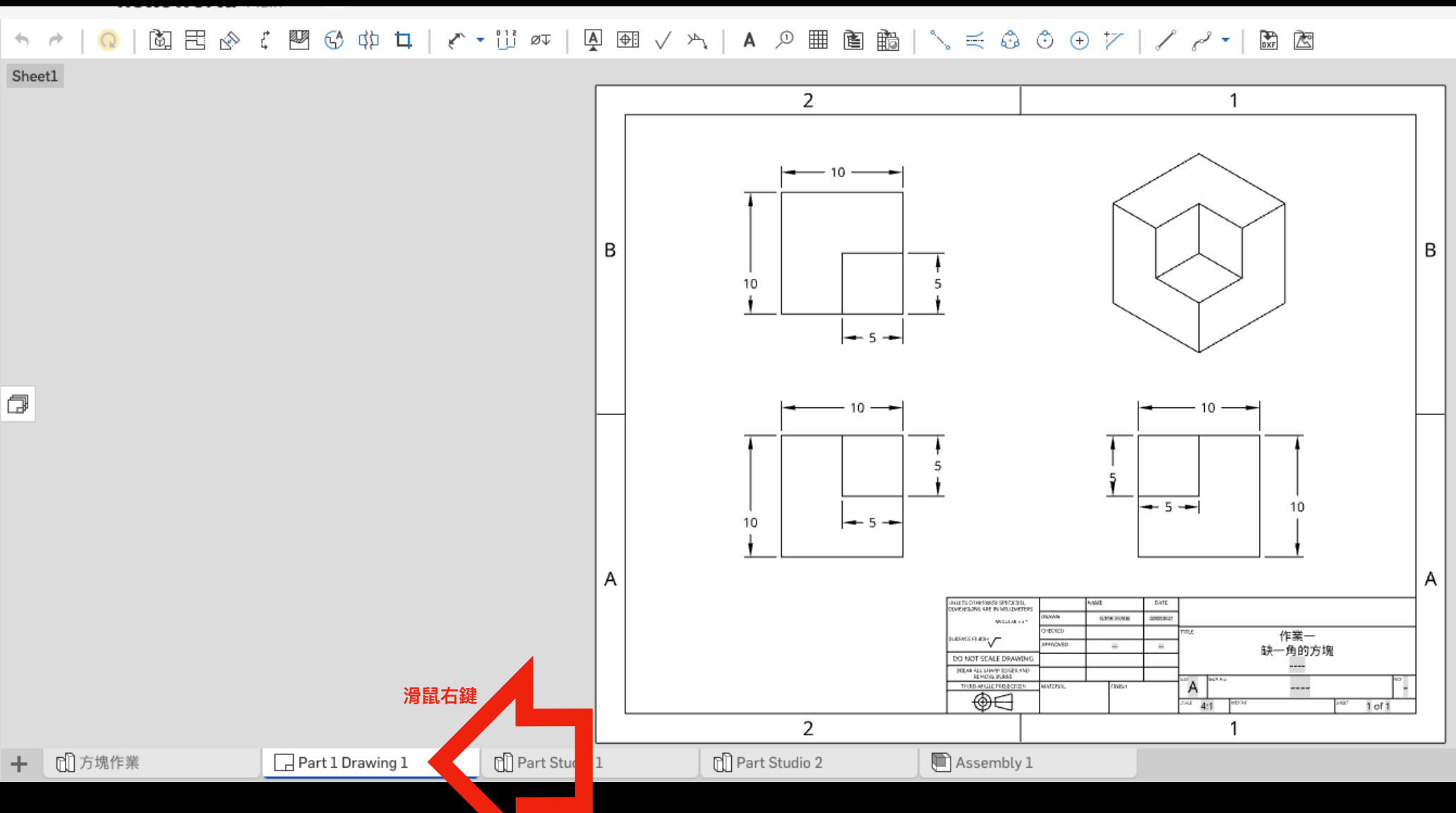
設定名稱

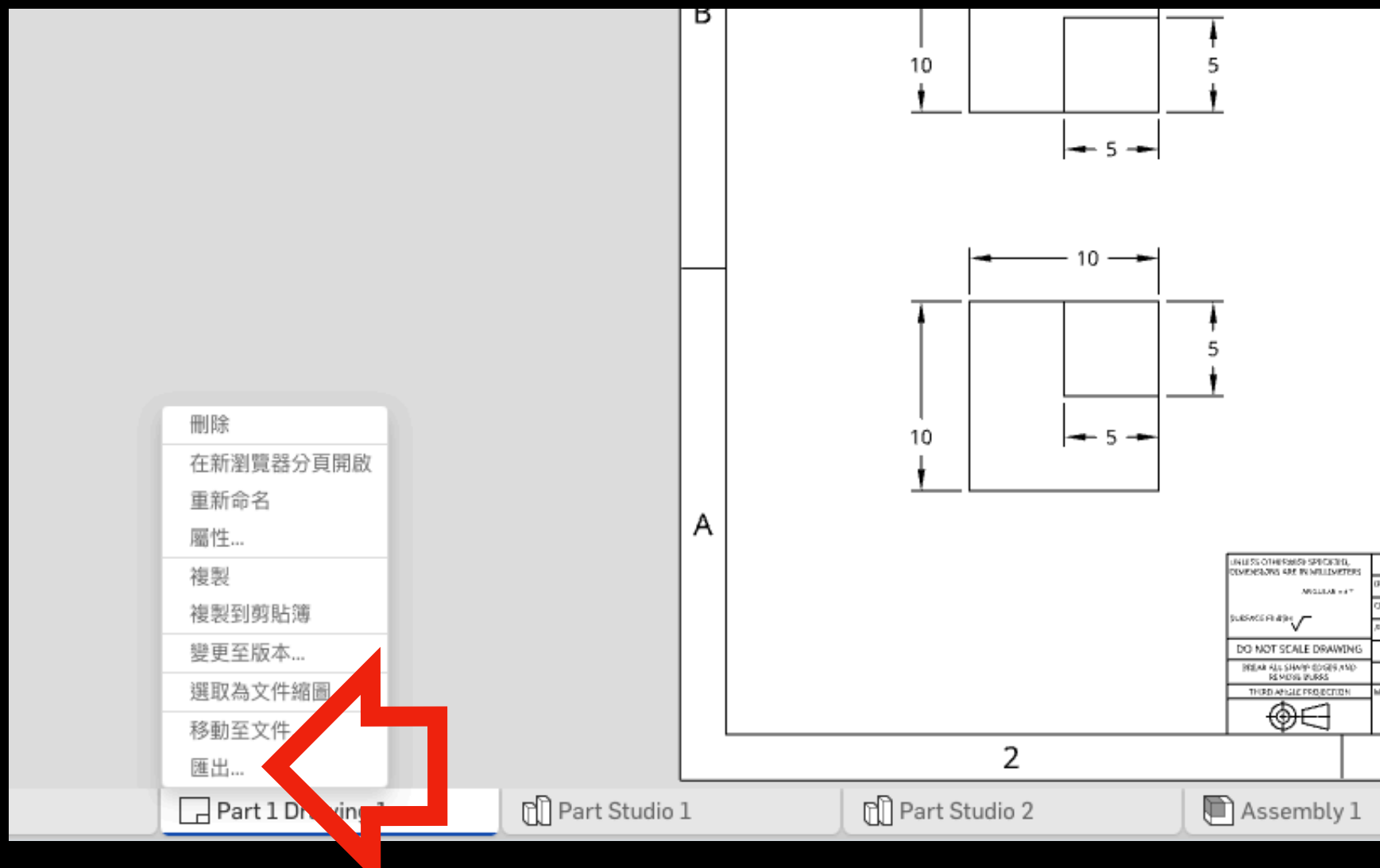
1

2

Assembly 1

1 of 1



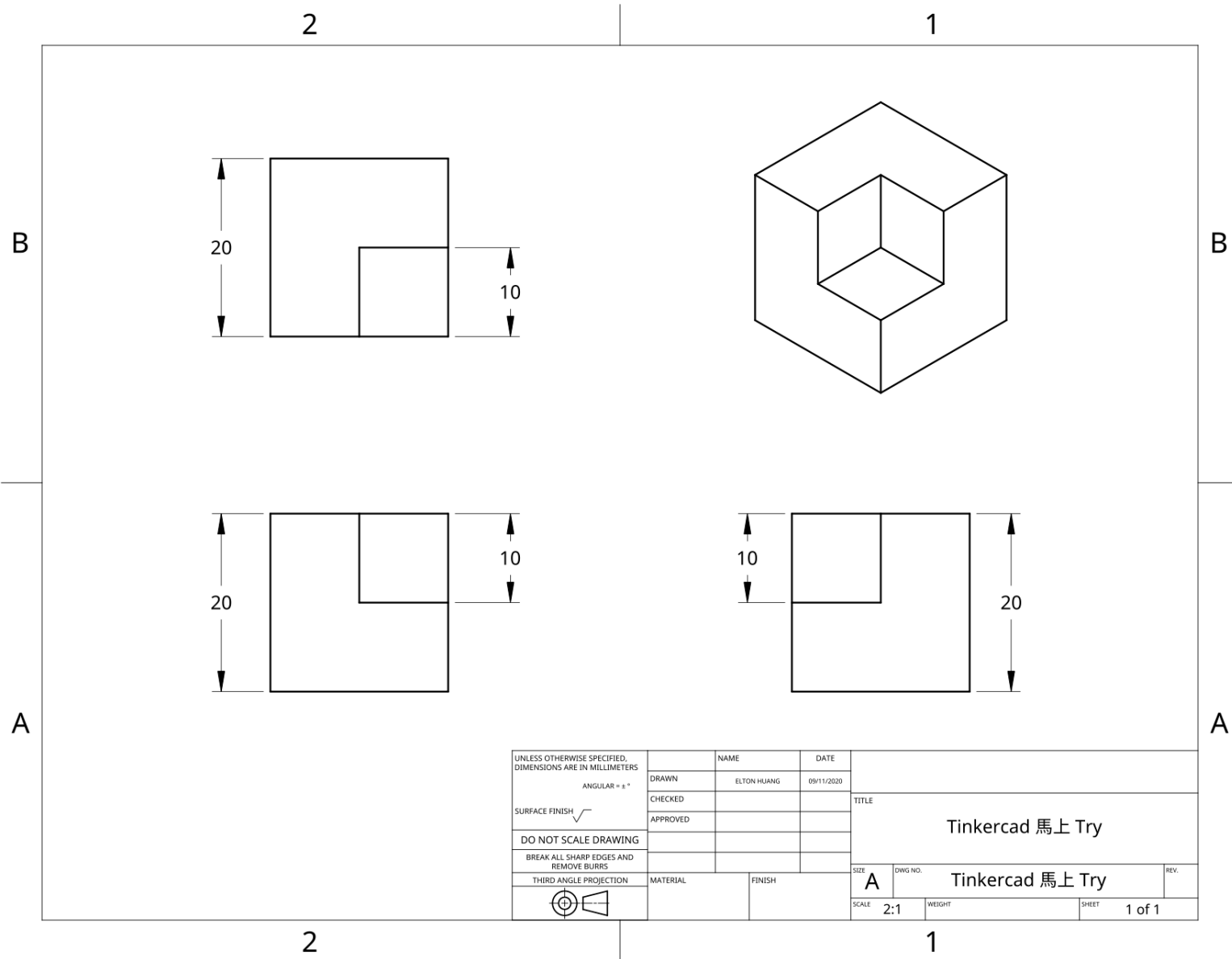


匯出工程圖 ? ×

檔案名稱 檢視匯出規則	Part 1 Drawing 1
格式	PDF
重置尺寸	顯示底線
文字	正常
色彩	色彩
選項	下載

匯出 取消

上傳該 PDF 到 Google Classroom 作業 ...



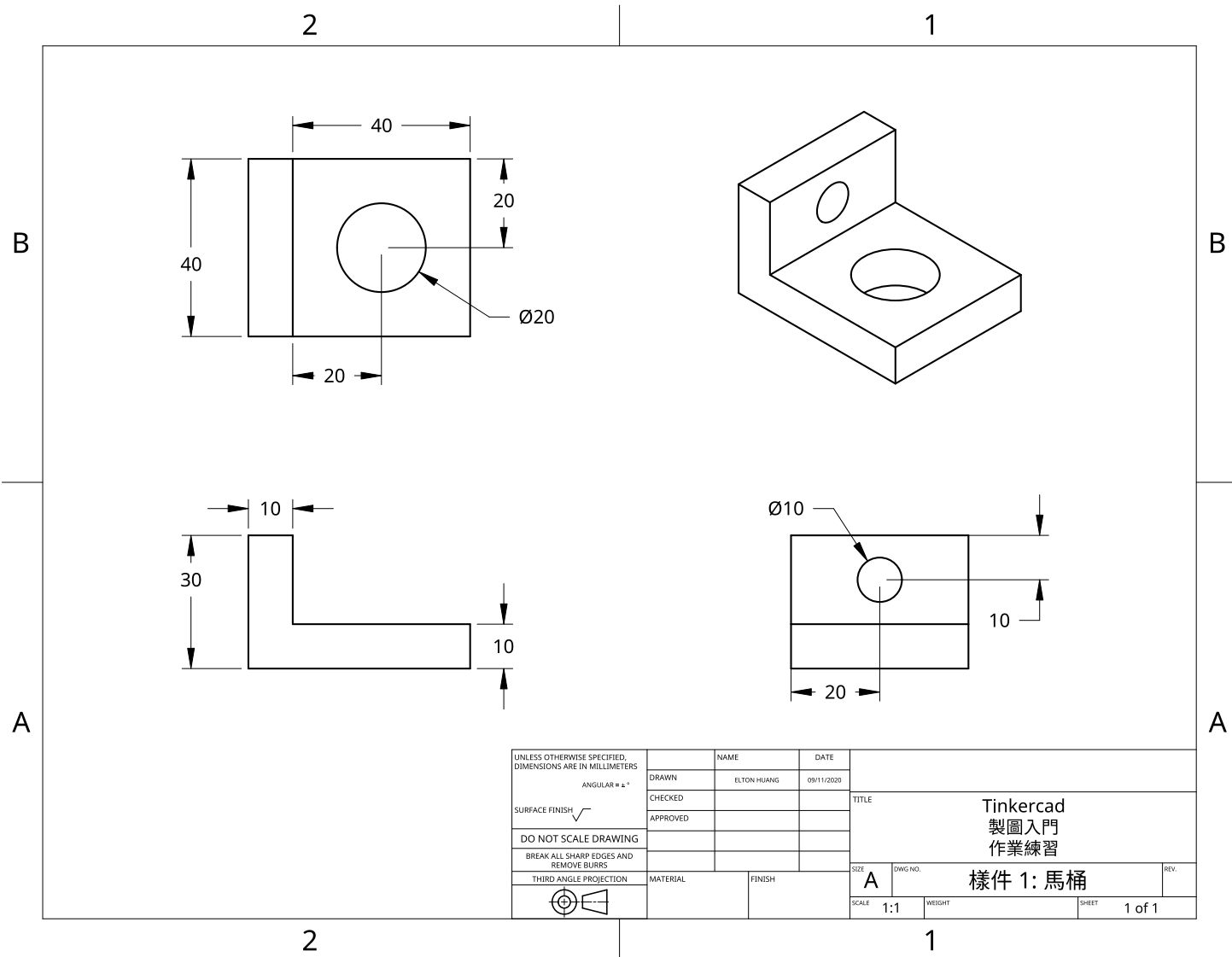
下一個作業，原來的不要刪， 再建立一個新設計 ...

作業製圖一律不要刪掉
每次新的作業製圖用「建立新設計」

\varnothing 是直徑 R (radius) 是半徑

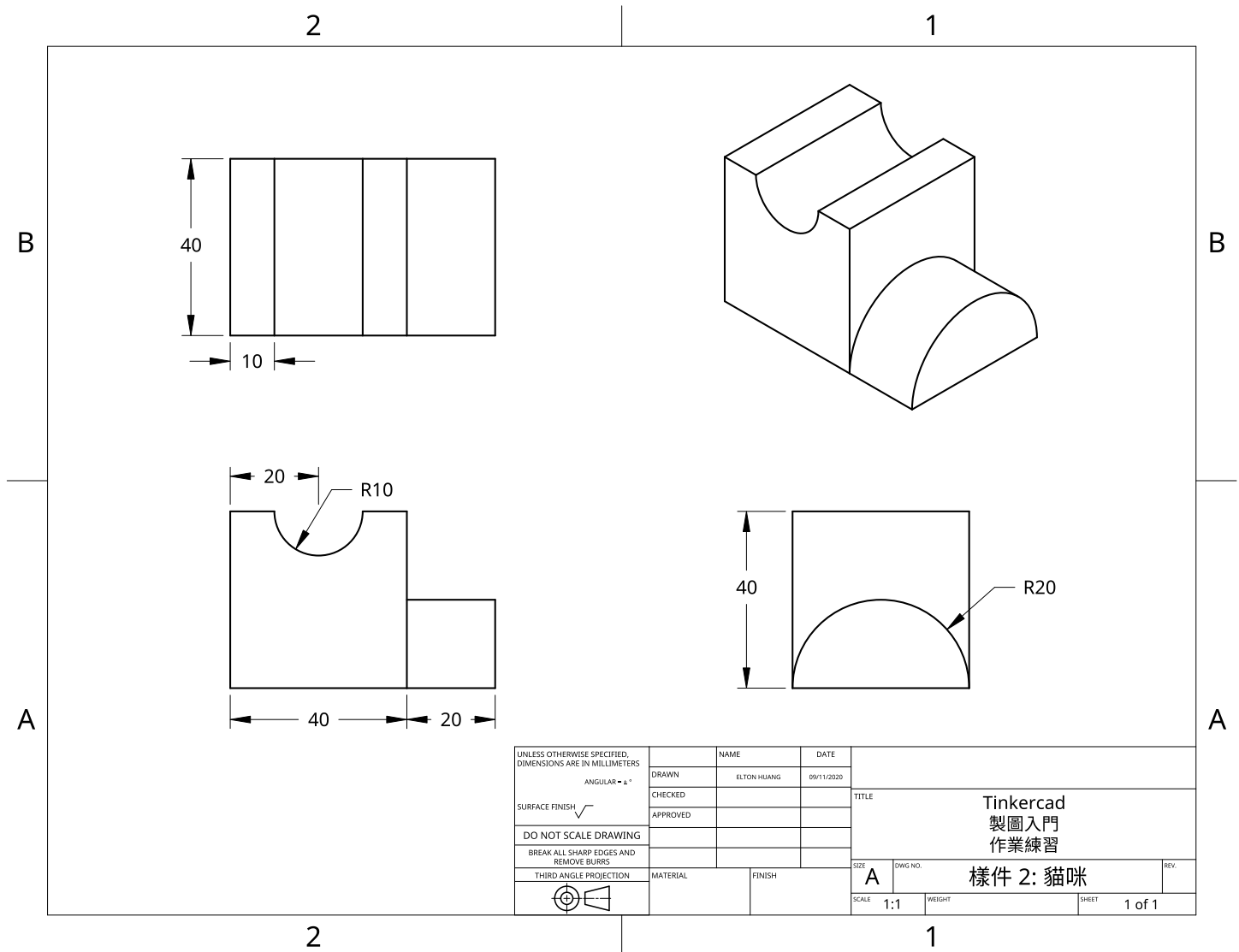
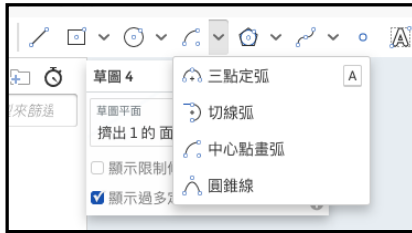
參考操作：

1. 擠出矩形塊
2. 移除上層部分形狀
3. 挖兩個圓孔



參考操作：

1. 擠出立方體
2. 草圖畫圓移除上方凹槽
3. 側面畫弧擠出半圓



參考操作：

1. 擠出矩形塊
2. 挖出缺口
3. 挖正中間圓孔
4. 去除矩形塊

