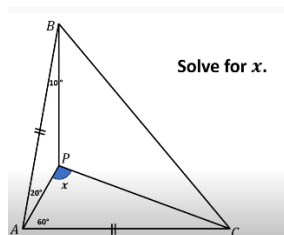


## 第七組書面報告

### (一)410631214 吳承遠

會選這個主題的原因是我們數學系有不少人的未來都會跟老師這個職業相關，難免會遇到突然不會解的題目，特別常在幾何題型中發生，所以我們決定找一些有趣的題目，用通常的看法看不出來的來做為這次報告的主題。

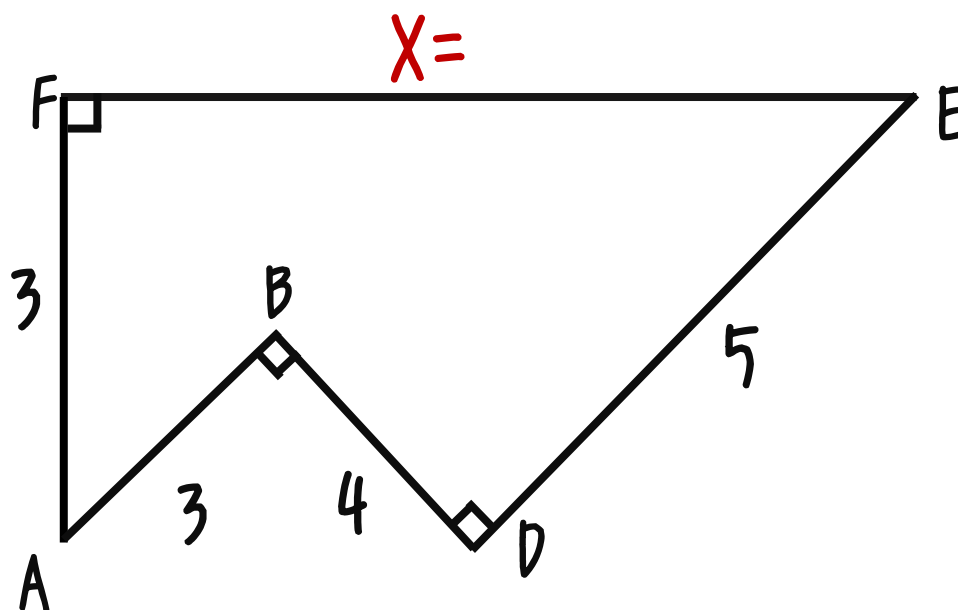


這題非常特別，光是第一條輔助線要想到就有一定的難度，雖然看起來他只用到了全等三角形和找輔助線這些基礎的觀念，但做出全等之後很容易就想不出後來的相似三角形，所以這題有三個難點，1.做出輔助線，2.做出正三角形，3.找出與正三角形相關的等腰三角形。

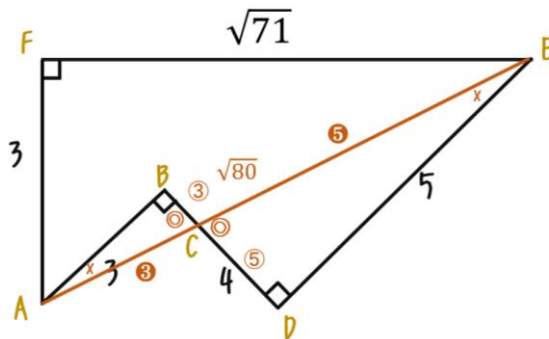
### (二)410831242 吳明珠

像這一題就會很容易直接被圖形騙到，畢竟我們國中的時候遇到很多圖形都按照比例畫好，加上這個圖又給我們那麼多 3-4-5，我們很容易就會把答案寫成 9 忽略掉 diagram not to scale。

影片裡用動畫平移線段 AB 和線段 BD 去求 AE，一般是很難想到去移動線段，我就想說能不能不用移動線段並且運用我們熟知的國中基礎知識去求解，然後我就想到用相似形去求出 AE 線段，因為和線段 EF 最直接的三角形就是三角形 AEF。



<沒有按照比例的圖>



$$\triangle ABC \sim \triangle EDC$$

$$BC = \frac{3}{2}, CD = \frac{5}{2}$$

$$AC = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

$$CE = \frac{5\sqrt{5}}{2}$$

$$\rightarrow AE = \sqrt{80}$$

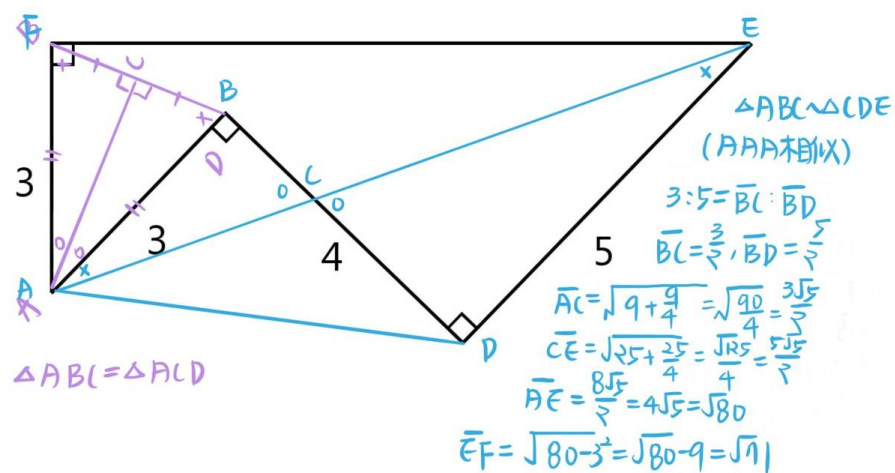
$$\triangle AEF$$

$$AF = 3$$

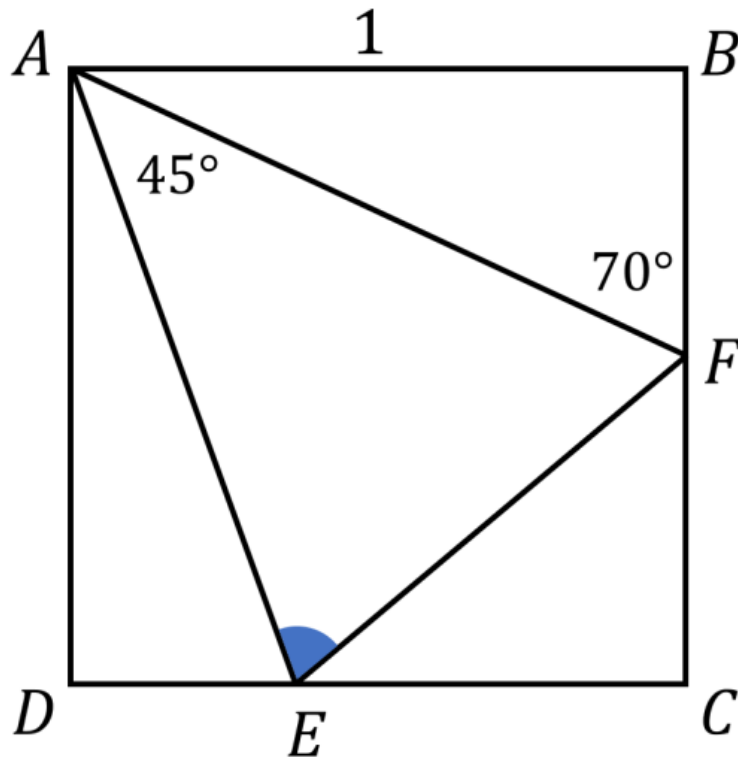
$$AE = \sqrt{80}$$

$$EF = \sqrt{71}$$

<按照比例的圖>



(三) 410531236 林柏安

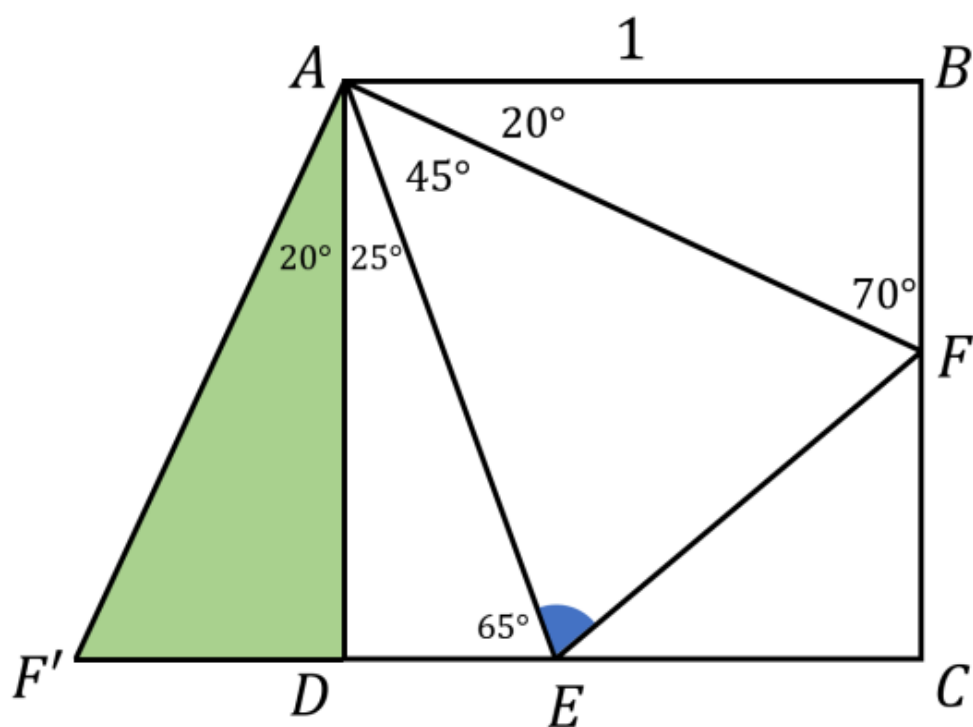


Videos by Presh Talwalkar

在 ABCD 為正方形、 $\angle AFB=70^\circ$ 、 $\angle EAF=45^\circ$ 、 $AB=1$  的條件下，求  $\angle AEF=?$ 、 $EC+CF+FE=?$

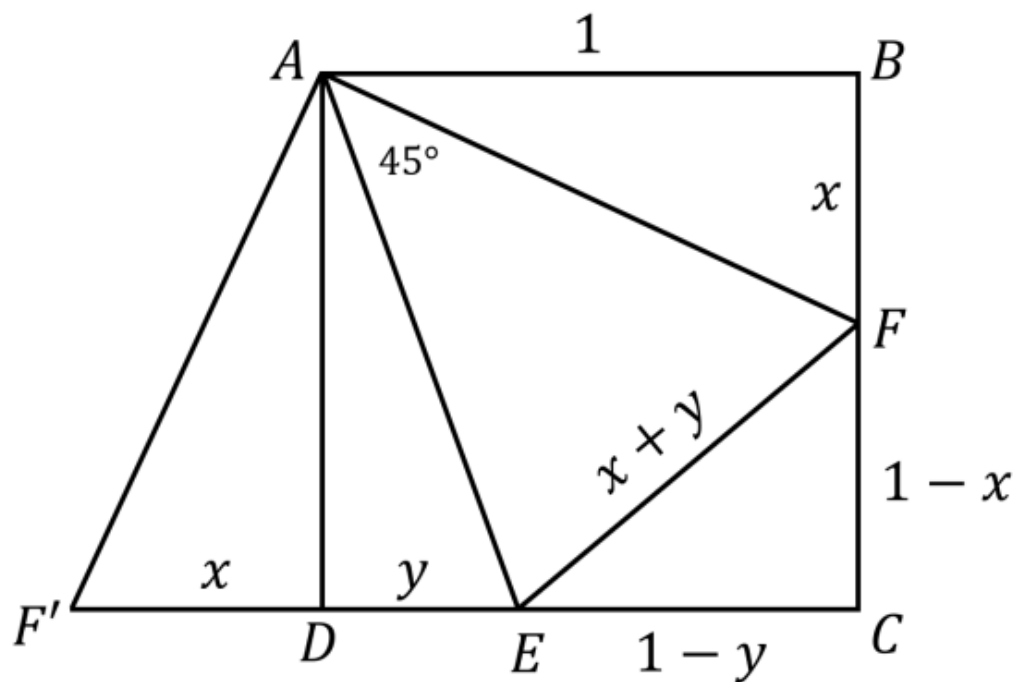
這一題可以先利用正方形和三角形的性質得到需要的資訊，因為 ABCD 為正方形，可得  $\angle ABF=90^\circ$ ，因為 ABF 為三角形，進而得出  $\angle FAB=20^\circ$ 。

同理， $\angle DAE=90^\circ - 20^\circ - 45^\circ = 25^\circ$ ，因為  $\angle ADE=90^\circ$ ， $\angle AED=65^\circ$ 。因為  $AB=AD=1$ ，由  $\triangle AFB$  以點 A 為圓心順時針旋轉  $90^\circ$  轉變為  $\triangle AF'D$ ，得  $\triangle AF'E$ 。



Videos by Presh Talwalkar

由於  $\angle F'AE = \angle F'AD + \angle EAD = 20^\circ + 25^\circ = 45^\circ = \angle EAF$ ，且  $AF' = AF$ 、 $AE = AE$ ，根據 SAS 定理，得  $\triangle AF'E$  全等於  $\triangle AFE$ ，因此可以得知  $\angle AEF = \angle AEF' = 65^\circ$



Videos by Presh Talwalkar

承上題，這邊已經知道  $\triangle AF'E$  全等於  $\triangle AFE$  以及  $\triangle AF'D$  為  $\triangle AFB$  以點  $A$  為圓心順時針旋轉  $90^\circ$  轉變的，

所以假設  $BF = F'D = x$ ， $DE = y$ ，則  $FE = x + y$ ， $CF = 1 - x$ ， $EC = 1 - y$ ，

所以  $EC + CF + FE = (1 - y) + (1 - x) + (x + y) = 2$

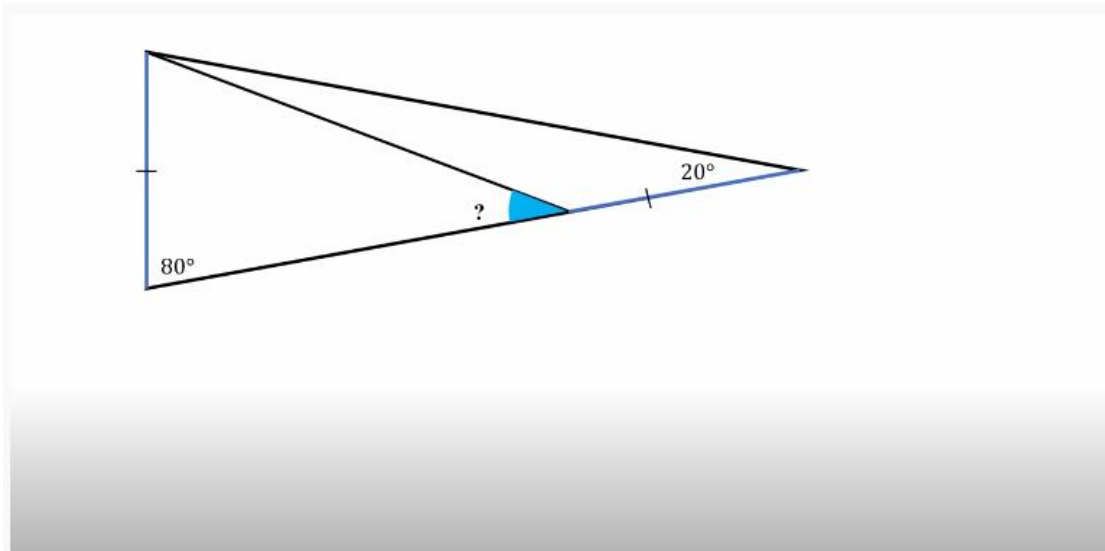
#### (四) 410631210 高浚洋

我的題目如下有一等腰三角形  $ABC$  角  $A$  二十度角  $B$  與角  $C$  為八十度

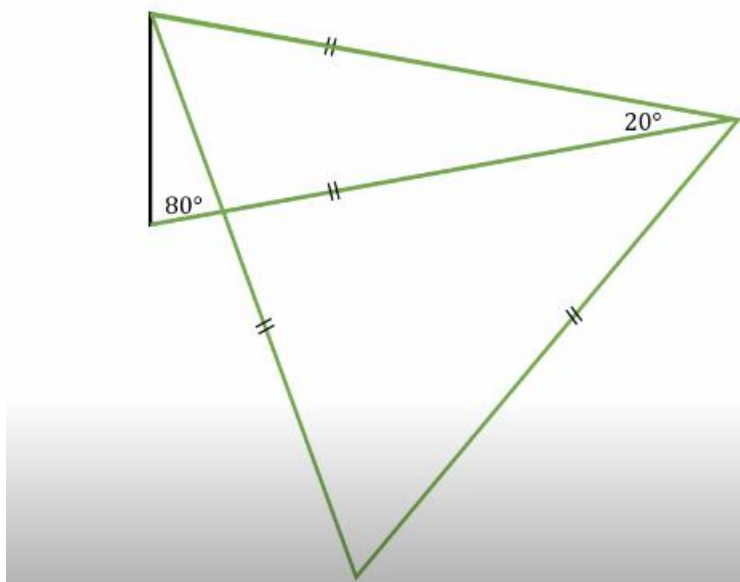
若今天在邊  $AC$  取一點  $D$  使得  $AD=BC$  那麼求角  $DBC$

題目要求只能用國中以下的幾何學概念

(諸如 SAS SSS ASA RHS 全等三角型或是一些基本圖形概念)



畫一點  $E$  使得  $ABE$  三角形為正三角



我們已知  $AB=AC=AE=BE$

角  $EAB=60-20=40$  度

又  $AE=AB$  所以  $EAB$  也是等腰三角形

可得角  $AEB=角 ABE=(180-40)/2=70$  度

最後我們知道角  $BEC=70-60=10$  度

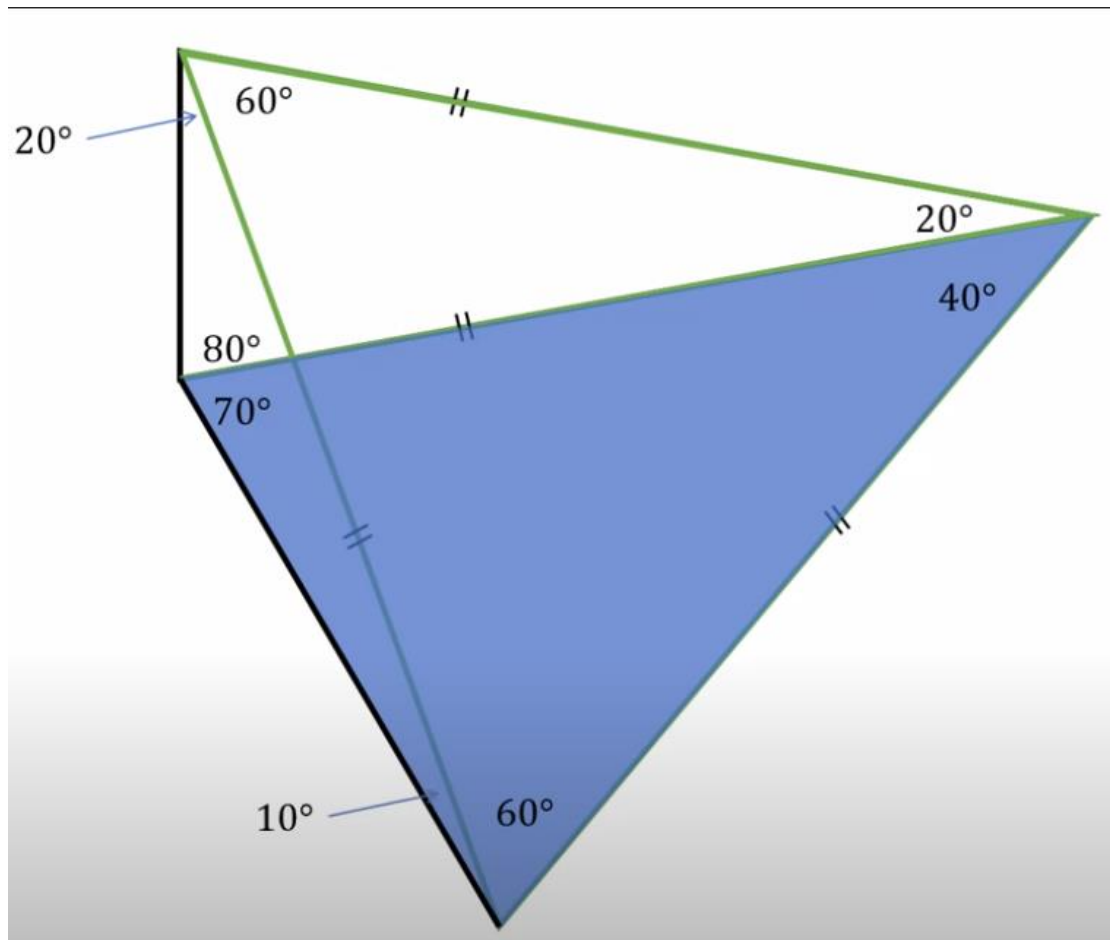
我們已知  $AB=AC=AE=BE$

角  $EAB=60-20=40$  度

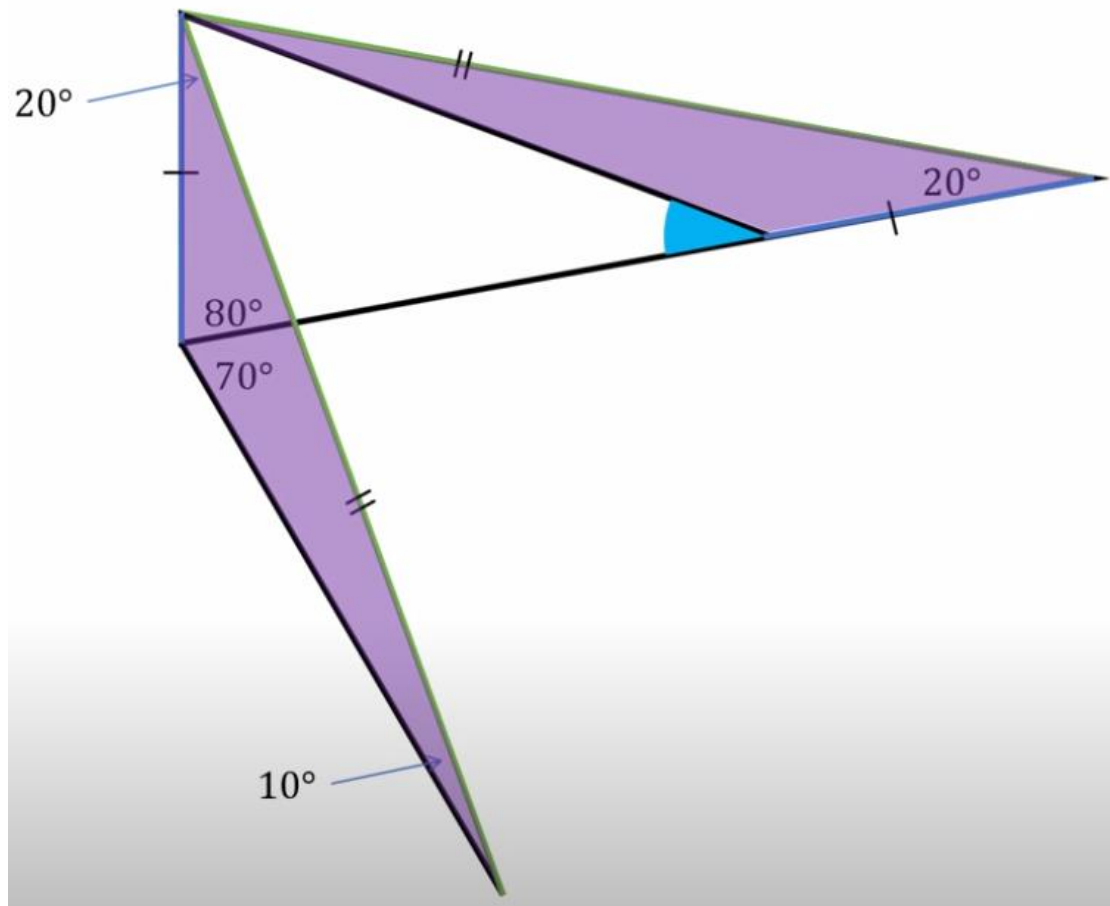
又  $AE=AB$  所以  $EAB$  也是等腰三角形

可得角  $AEB=角 ABE=(180-40)/2=70$  度

最後我們知道角  $BEC=70-60=10$  度



那我們則知道角  $BDC=180-150=30$  度



<https://mindyourdecisions.com/blog/2020/06/30/a-magical-triangle-think-outside-the-box/>