



Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica



Ayudantía 5 código G

SISTEMAS MODERNOS DE MANUFACTURA

ANDRÉS UTRERA SOTO



Universidad de Santiago de Chile

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica

Sistemas Modernos de Manufactura

Segunda Prueba Parcial 29 de Junio de 2017

Nombre: _____

Problema 1. (4.0 Pts.) Se desea generar un código G capaz de dibujar estrellas con diferentes cantidades de puntas, como se puede ver en la figura adjunta. Las estrellas están compuestas por dos polígonos regulares de igual cantidad de lados. El diámetro que circunscribe a cada polígono está definido por parámetros y para formar la estrella regular un polígono está rotado respecto al otro. Una punta de la estrella siempre apuntará en la dirección del eje Y positivo.

Parte A (1.0 Pt.):

Se define como código para llamar al programa al siguiente formato:

G65 P8998 A___ B___ C___;

Dónde:

A: Diámetro de la circunferencia mayor.

B: Diámetro de la circunferencia menor.

C: Número de lados del polígono.

Parte B (3.0 Pts.):

Se desea en este caso fresar las estrellas obtenidas en la parte anterior, adicionalmente se define que en las puntas de las estrellas, estas tendrán radios. Estos radios son independientes del diámetro de la fresa utilizada.

Se define como código para llamar al programa al siguiente formato:

G65 P8999 A___ B___ C___ D___;

Dónde:

A: Diámetro de la circunferencia mayor.

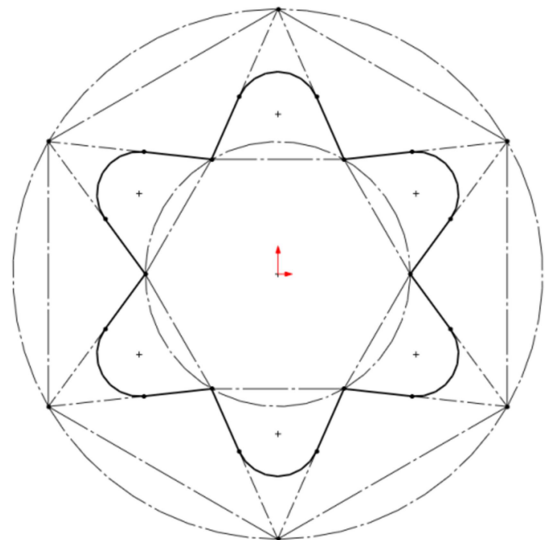
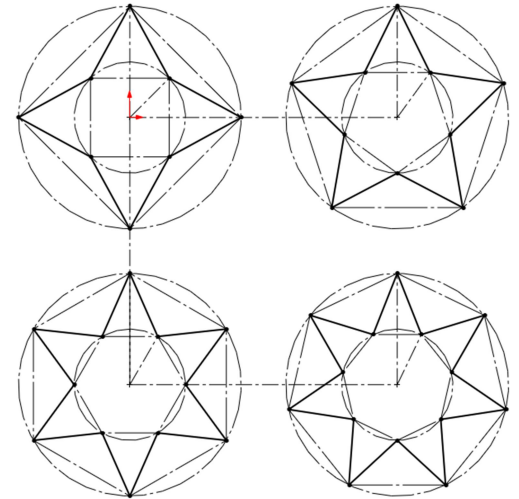
B: Diámetro de la circunferencia menor.

C: Número de lados del polígono.

D: Radio deseado en la punta de la estrella.

En este caso asumir que la fresa debe recorrer la línea descrita, no considerar compensación.

Las estrellas siempre estarán centradas respecto al cero pieza.



Para responder las preguntas, debe especificar claramente las posiciones de los cero pieza y las herramientas a utilizar, si necesita herramientas adicionales a las descritas, especifíquelas.

Sea ordenado para responder y considere incluir diagramas de trayectorias y hojas de secuencia de operaciones si le parece pertinente.

1. Código

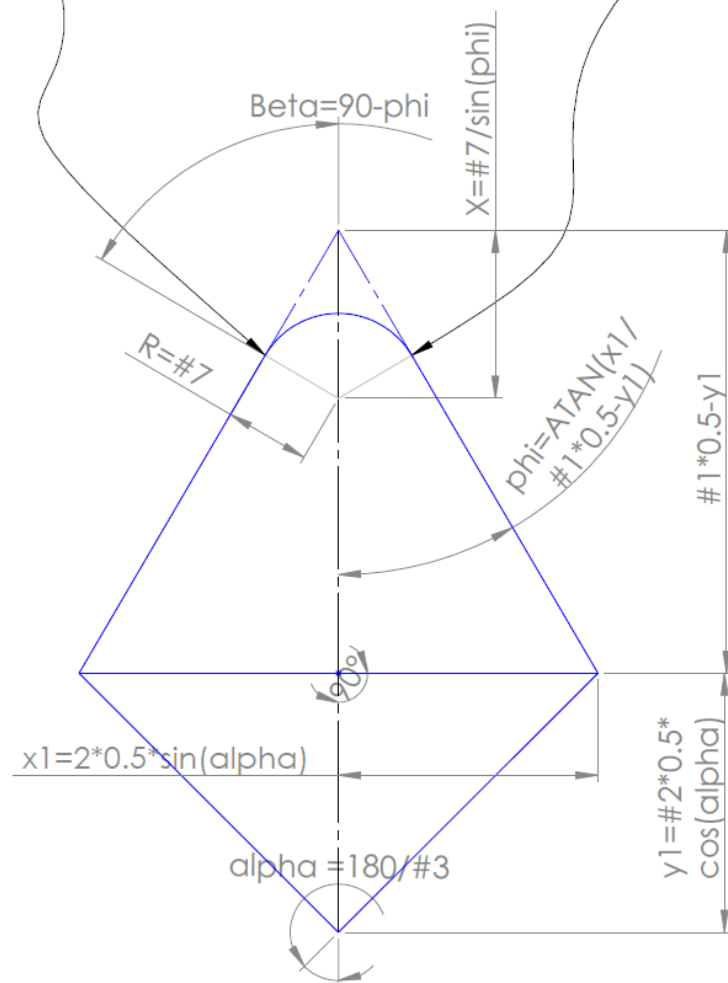
1.1. Problema A

```
1 08998
2 #4=[360./#3];(Angulo entre puntas)
3 #5=[#4/2.];(Desfase entre polígonos)
4 #6=90;(CONTADOR ANGULAR INICIADO EN 90)
5 WHILE[#6 LE 450] DO1;(90+360)
6 G01 X[[#1/2]*COS[#6]] Y[[#1/2]*SIN[#6]];(PUNTA EXTERNA)
7 IF[#6 NE 90] GOTO 9;(Bajar una vez ubicado el primer punto, luego
   saltar siempre)
8 Z0.;
9 N9;
10 IF[#6 EQ 450] GOTO 10;(SALTA INSTRUCCIÓN DE PUNTO INTERNO AL
   COMPLETAR LAS PUNTAS)
11 (, PUESTO QUE YA SE HIZO EN EL PRIMER CICLO)
12 X[[#2/2]*COS[#6+#5]] Y[[#2/2]*SIN[#6+#5]];(PUNTA INTERNA)
13 N10;
14 #6=[#6+#4];(PASA A LA SIGUIENTE PUNTA EXTERNA)
15 END1;
16 G00 Z10.;
17 M99;
```

1.2. Problema B

$$x,y:(\#1*0.5-X)*\cos_sin(ang_genral) + \#7*\cos_sin(ang_general - Beta)$$

$$x,y:(\#1*0.5-X)*\cos_sin(ang_genral) + \#7*\cos_sin(ang_general + Beta)$$



```

1  O8999;
2  #4=[360./#3];(Angulo entre puntas)
3  #5=[#4/2.];(Desfase entre polígonos)
4  #12=[[#2/2]*SIN[#5]]; (x1)
5  #8=[[#2/2]*COS[#5]]; (y1)
6  #9=ATAN[#12/[[#1/2]-#8]]];(phi)
7  #13=[90-#9];(beta)
8  #11=[#7/SIN[#9]]; (X)
9  #6=[90-#5];(CONTADOR ANGULAR INICIADO EN 90 - DESFASE)
10 WHILE[#6 LE 450] DO1;(Recorre puntos internos)
11 G01 X[[#2/2]*COS[#6]] Y[[#2/2]*SIN[#6]];
12 IF[#6 NE [90-#5]] GOTO 9;(Bajar una vez ubicado el primer punto)
13 Z0.;
14 N9;
15 IF[#6 EQ [450-#5]] GOTO 10;(Solo ejecutar el G01 anterior, para
    cerrar la estrella)
16 #100=[#1/2-#11];(Posicion de centro de circunferencia #7)
17 #101=[#100*COS[#6+#5]+[#7*COS[#6+#5-#13]]];(XTANG1)
18 #102=[#100*SIN[#6+#5]+[#7*SIN[#6+#5-#13]]];(YTANG1)
19 #103=[#100*COS[#6+#5]+[#7*COS[#6+#5+#13]]];(XTANG2)
20 #104=[#100*SIN[#6+#5]+[#7*SIN[#6+#5+#13]]];(YTANG2)
21 G01 X[#101] Y[#102];
22 G03 X[#103] Y[#104] R[#7];
23 N10;
24 #6=[#6+#4];
25 END1;
26 G00 Z10.;
27 M99;

```