# TAREA 2: VERIFICAR EN MATLAB

1. Encuentre la imagen en el plano  de la recta  en el plano ,  bajo el mapeo .

**Solución script matlab:**

%UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

%FACULTAD DE INGENIERÍA

%DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

%DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS APLICADAS

%SEMESTRE 2020-2

%MATEMÁTICAS AVANZADAS

%PROFESOR: M. en I. Gabriel López Domínguez

%VIERNES 7 DE FEBRERO DE 2020

%PROGRAMA QUE REALIZA EL MAPEO DE UNA LÍNEA RECTA MEDIANTE UNA

%TRANSFORMACIÓN LINEAL

%EJERCICIO 1

x=1:0.01:2; %Definimos dominio de la variable independiente en particiones de 1 centésimo

y=2\*x+4; %Escritura de la variable y

z=x+y\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

plot(x,y); %Representación geométrica de la recta en el plano z

xlabel('x=Re(z)'); %Etiqueta para designar al eje x

ylabel('y=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje y

grid; %Retícula

legend('Recta'); %Seguimiento de la recta en trazo continuo

title('Plano z'); %Título del plano complejo z

w=2\*z+6; %Escritura de la transformación lineal

figure(); %Nueva ventana para visualizar el plano w

plot(real(w),imag(w)); %Mapeo de la transformación w

xlabel('u=Re(w)'); %Etiqueta para designar al eje u

ylabel('v=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje v

grid; %Retícula

legend('Recta'); %Seguimiento de la recta en trazo continuo

title('Plano w'); %Título del plano complejo w

%Nota: Al correr el script hay que ir a la línea de comandos y escribir el

%nombre del archivo sin la extensión .m

1. Sea un cuadrado de vértices , , ,  en el plano z ¿Cuál será su imagen por aplicación ?

**Solución script matlab:**

%UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

%FACULTAD DE INGENIERÍA

%DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

%DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS APLICADAS

%SEMESTRE 2020-2

%MATEMÁTICAS AVANZADAS

%PROFESOR: M. en I. Gabriel López Domínguez

%VIERNES 7 DE FEBRERO DE 2020

%PROGRAMA QUE REALIZA EL MAPEO DE UN CUADRADO MEDIANTE UNA TRANSFORMACIÓN

%TIPO POLINOMIO EN Z DE GRADO 2

%EJERCICIO 2

%LA IDEA CONSISTE EN ANALIZAR CADA LADO DEL CUADRADO Y APLICARLE LA

%TRANSFORMACIÓN RESPECTIVAMENTE

%LADO 1: BASE

x1=0:0.01:1; %Definimos dominio de la variable independiente en particiones de 1 centésimo

y1=0; %Escritura de la variable y

z1=x1+y1\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w1=z1.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%LADO 2: VERTICAL DERECHA

x2=1; %Definimos dominio de la variable independiente

y2=0:0.01:1; %Definimos dominio de la variable y2 en particiones de 1 centésimo

z2=x2+y2\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w2=z2.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z2 de grado 2

%LADO 3: ALTURA

x3=0:0.01:1; %Definimos dominio de la variable independiente en particiones de 1 centésimo

y3=1; %Escritura de la variable y3

z3=x3+y3\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w3=z3.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%LADO 4: VERTICAL IZQUIERDA

x4=0; %Definimos dominio de la variable independiente

y4=0:0.01:1; %Definimos dominio de la variable y4 en particiones de 1 centésimo

z4=x4+y4\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w4=z4.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%GRAFICACIÓN DEL CUADRADO EN EL PLANO Z

plot(x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4); %Nótese los pares coordenados asociados con cada lado

xlabel('x=Re(z)'); %Etiqueta para designar al eje x

ylabel('y=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje y

grid; %Retícula

legend('LADO 1','LADO 2','LADO 3','LADO 4'); %Etiquetas para distinguir cada lado

title('Plano z'); %Título del plano complejo z

%GRAFICACIÓN DEL MAPEO EN EL PLANO W

figure(); %Nueva ventana para visualizar el plano w

plot(real(w1),imag(w1),real(w2),imag(w2),real(w3),imag(w3),real(w4),imag(w4)); %Mapeo de la transformación por lados

xlabel('u=Re(w)'); %Etiqueta para designar al eje u

ylabel('v=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje v

grid; %Retícula

legend('LADO 1','ARCO 2','ARCO 3','LADO 4'); %Seguimiento de la recta en trazo continuo

title('Plano w'); %Título del plano complejo w

%Nota: Al correr el script hay que ir a la línea de comandos y escribir el

%nombre del archivo sin la extensión .m

1. Sea la región en el primer cuadrante del plano complejo dada por la intersección de las siguientes curvas:



Obtenga el mapeo correspondiente mediante la transformación .

**Solución script matlab:**

%UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

%FACULTAD DE INGENIERÍA

%DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

%DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS APLICADAS

%SEMESTRE 2020-2

%MATEMÁTICAS AVANZADAS

%PROFESOR: M. en I. Gabriel López Domínguez

%VIERNES 7 DE FEBRERO DE 2020

%SE REALIZA UN PROGRAMA QUE MAPEA LA REGIÓN FORMADA POR LA INTERSECCIÓN DE

%CUATRO HIPÉRBOLAS MEDIANTE UNA TRANSFORMACIÓN TIPO POLINOMIO EN Z DE GRADO 2

%EJERCICIO 3

%LA IDEA CONSISTE EN VISUALIZAR LAS RAMAS DE LAS HIPÉRBOLAS QUE SE

%INTERSECAN EN EL PRIMER CUADRANTE DEL PLANO Z CON LA FINALIDAD DE HALLAR LOS PUNTOS DE

%INTERSECCIÓN Y ASÍ IDENTIFICAR LOS DOMINIOS DE LOS 4 ARCOS FORMADOS

%HIPÉRBOLA 1

x1=0:0.01:2; %Definimos dominio de la variable independiente en particiones de 1 centésimo

y1=sqrt(x1.^2+2); %Escritura de la variable y1

z1=x1+y1\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w1=z1.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%HIPÉRBOLA 2

x2=0:0.01:2; %Definimos dominio de la variable independiente

y2=1./x2; %Definimos dominio de la variable y2, tener presente la división entre cero

z2=x2+y2\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w2=z2.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z2 de grado 2

%HIPÉRBOLA 3

x3=0:0.01:2; %Definimos dominio de la variable independiente en particiones de 1 centésimo

y3=sqrt(x3.^2+4); %Escritura de la variable y3

z3=x3+y3\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w3=z3.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%HIPÉRBOLA 4

x4=0:0.01:2; %Definimos dominio de la variable independiente

y4=2./x4; %Definimos dominio de la variable y4, tener presente la división entre cero

z4=x4+y4\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w4=z4.^2; %Escritura de la transformación tipo polinomio en z1 de grado 2

%GRAFICACIÓN DEL CUADRADO EN EL PLANO Z

plot(x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4,'LineWidth',4); %Nótese los pares coordenados asociados con cada lado y el grosor del cada arco

xlim([0.46, 1.13]); %Se acota el intervalo del eje horizontal

ylim([1.3, 2.3]); %Se acota el intervalo del eje vertical

xlabel('x=Re(z)'); %Etiqueta para designar al eje x

ylabel('y=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje y

grid; %Retícula

legend('ARCO 1','ARCO 2','ARCO 3','ARCO 4'); %Etiquetas para distinguir cada lado

title('Plano z'); %Título del plano complejo z

%GRAFICACIÓN DEL MAPEO EN EL PLANO W

figure(); %Nueva ventana para visualizar el plano w

plot(real(w1),imag(w1),real(w2),imag(w2),real(w3),imag(w3),real(w4),imag(w4),'LineWidth',4); %Mapeo de la transformación por lados, obsérvese el grosor

xlim([-5, -1]); %Se acota el intervalo del eje horizontal

ylim([1, 5]); %Se acota el intervalo del eje vertical

xlabel('u=Re(w)'); %Etiqueta para designar al eje u

ylabel('v=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje v

grid; %Retícula

legend('LADO 1','LADO 2','LADO 3','LADO 4'); %Seguimiento de la recta en trazo continuo

title('Plano w'); %Título del plano complejo w

%Nota: Al correr el script hay que ir a la línea de comandos y escribir el

%nombre del archivo sin la extensión .m

1. Dada la circunferencia  obtener su mapeo mediante la transformación .

**Solución script matlab:**

%UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

%FACULTAD DE INGENIERÍA

%DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

%DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS APLICADAS

%SEMESTRE 2020-2

%MATEMÁTICAS AVANZADAS

%PROFESOR: M. en I. Gabriel López Domínguez

%VIERNES 7 DE FEBRERO DE 2020

%SE REALIZA UN PROGRAMA QUE MAPEA UNA CIRCUNFERENCIA CON CENTRO EN EL

%ORIGEN DE RADIO 2 MEDIANTE LA TRANSFORMACIÓN INVERSA

%EJERCICIO 4

%Se escribe en forma paramétrica la circunferencia

t=0:0.01:2\*pi; %El parámetro es de 0 a 2 pi

x=2\*cos(t); %Escritura de x en términos del parámetro, radio 2

y=2\*sin(t); %Escritura de y en términos del parámetro, radio 2

z=x+y\*i; %Definición de la variable compleja en forma binómica, matlab reconoce a i como unidad imaginaria

w=z.^(-1); %Transformación inversa

%GRAFICACIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA EN EL PLANO Z

plot(x,y,'LineWidth',4); %Grosor de 4 que resalta la circunferencia

xlabel('x=Re(z)'); %Etiqueta para designar al eje x

ylabel('y=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje y

grid; %Retícula

legend('CURVA CERRADA'); %Etiqueta para distinguir la curva

title('Plano z'); %Título del plano complejo z

%GRAFICACIÓN DEL MAPEO EN EL PLANO W

figure(); %Nueva ventana para visualizar el plano w

plot(real(w),imag(w),'LineWidth',4); %Mapeo de la transformación inversa

xlabel('u=Re(w)'); %Etiqueta para designar al eje u

ylabel('v=Im(z)'); %Etiqueta para designar al eje v

grid; %Retícula

legend('CURVA CERRADA'); %Etiqueta para distinguir la curva

title('Plano w'); %Título del plano complejo w

%Nota: Al correr el script hay que ir a la línea de comandos y escribir el

%nombre del archivo sin la extensión .m

1. Encuentre la transformación bilineal que mapea los tres puntos ,  y  en los tres puntos ,  y  en el plano  respectivamente.
2. Analizar el comportamiento geométrico de las siguientes funciones ;  ;



1. Demostrar algebraicamente, numéricamente y geométricamente:



1. Analizar el comportamiento geométrico de la siguiente función:



1. Sea  analizar su comportamiento en el plano w mediante la transformación  .
2. Analizar  mediante la función  ¿Qué significado tiene obtener la derivada  y la integral  en el intervalo dado?

Fecha de entrega: Viernes 21 de Febrero de 2020