

- Duración del examen: 3 horas.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). El celular solo se podrá utilizar para conectarse a Zoom o generar el pdf a entregar.
- **Sólo** se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra hasta 20 minutos antes de la finalización de cada parte.
- Las partes no legibles del parcial se considerarán no escritas.
- En la primer hoja a entregar ponga con LETRA CLARA, en el ángulo superior derecho, su **nombre**, número de **cédula de identidad** y **cantidad de hojas** -en ese orden-; las demás hojas es suficiente con nombre, número de cédula y número de página.

Para la resolución de los diferentes ejercicios **solamente** podrá utilizar las siguientes funciones brindadas por **Octave**:

- length() y size()
- mod() y rem()
- floor(), ceil() y round()
- abs()
- zeros() y ones()

Notas: - No se deben realizar más iteraciones ni invocaciones recursivas que las necesarias para resolver el problema

- En todos los ejercicios se deben usar las estructuras de control adecuadas para cada caso.

Por ejemplo: se controlará el uso correcto de for y while.

Problema 1	15 ptos (2,2,3,4,4)	
-------------------	---------------------	--

a) $1111111_2 = 10000000_2 - 1 = 2^7 - 1 = 127$

b) $2^7 - 3 + 2^{14}$ en Ca1/Ca2 de 16 bits = 0100000001111101_2

c) En Ca1: $11001011 = -00110100_2 = -(4+16+32) = -52$

En Ca2: $11001011 = -00110101_2 = -53$

d) Igualo los exponentes $0\ 1000\ 0100 \rightarrow 0\ 1010\ 0101$

Resto el de mayor magnitud con el de menor magnitud y luego cambio el signo:

$-0\ 1010\ 1,0100$

$0\ 1010\ 0,0101$

$0\ 1010\ 0,1111$

Normalizo e invierto el signo:

$1\ 1001\ 1,1110$

El resultado es: 110011110

e) Dividir entre 4 equivale a restar 2 al exponente por lo que el resultado es $01000100000110001100000000000000$

Problema 2	5 ptos	
-------------------	--------	--

$n = 5$ dado que no se modifica

$m = \text{mifunc}(5,10) = 5$ ya que como 5 es impar el parámetro n se devuelve sin modificar

Problema 3	10 pts	
-------------------	--------	--

```
function i=masCerca(v,n)
    lv=length(v);
    i=1;
    while i+1<=lv && abs(n-v(i)) > abs(n-v(i+1))
        i=i+1;
    end
end
```

Problema 4	25 pts (10,15)	
-------------------	----------------	--

a)

```
function esP=esPrimoRec(n)
    esP=esPrimo(n,2);
endfunction
```

```
function esP=esPrimo(n,m)
    if m>sqrt(n)
        esP=1;
    elseif mod(n,m)==0
        esP=0;
    else
        esP=esPrimo(n,m+1);
    end
endfunction
```

b)

```
function expo=obtenerExponentes(n,prim)
    lp=length(prim);
    if n==1
        expo=zeros(1,lp);
    else
        if mod(n,prim(1))==0
            expo=obtenerExponentes(n/prim(1),prim);
            expo(1)=expo(1)+1;
        else
            expo=obtenerExponentes(n,prim(2:lp));
            expo=[0 expo];
        end
    end
end
```

Problema 5	25 ptos (10,15)	
-------------------	-----------------	--

a)

```
function [Df,Dc,Dv]=vectoresAMatDisp(u,v,h)
    lu=length(u);lv=length(v);
    Df=[];Dc=[];Dv=[];
    for i=1:lu
        for j=1:lv
            if u(i)+v(j)>h
                Df=[Df i];
                Dc=[Dc j];
                Dv=[Dv u(i)+v(j)];
            end
        end
    end
end
```

b)

```
function [Cf,Cc,Cv]=prodMatDisp(Af,Ac,Av,Bf,Bc,Bv)
    la=length(Af);
    lb=length(Bf);
    if la==0 || lb==0
        Cf=[];Cc=[];Cv=[];
    elseif Af(1)==Bf(1) && Ac(1)==Bc(1)
        [Cf,Cc,Cv]=prodMatDisp(Af(2:la),Ac(2:la),Av(2:la),
                               Bf(2:lb),Bc(2:lb),Bv(2:lb));
        Cf=[Af(1)      , Cf];
        Cc=[Ac(1)      , Cc];
        Cv=[Av(1)*Bv(1), Cv];
    elseif (Af(1)==Bf(1) && Ac(1)>Bc(1)) || Af(1)>Bf(1)
        [Cf,Cc,Cv]=prodMatDisp(Af,Ac,Av,Bf(2:lb),Bc(2:lb),Bv(2:lb));
    else
        [Cf,Cc,Cv]=prodMatDisp(Af(2:la),Ac(2:la),Av(2:la),Bf,Bc,Bv);
    end
end
```

Problema 6	20 ptos (10,10)	
-------------------	-----------------	--

a)

```
function esM=sumaVecEsMayor(M,i,j,t,x)
    [fM,cM]=size(M);
    suma=0;
    ii=-t;
    while suma <= x && ii <= t
        jj=-t;
        while suma <= x && jj <= t
            if 1<=(i+ii) && (i+ii)<=fM && 1<=(j+jj) && (j+jj)<=cM
                suma=suma + M(i+ii,j+jj);
            end
            jj=jj+1;
        end
        ii=ii+1;
    end
    esM=(suma>x);
end
```

b)

```
function [i,j]=encontrarVecindario(M,t,x)
    [fM,cM]=size(M);
    encuentre=sumaVecEsMayor(M,1,1,t,x);
    i=1;
    j=1;
    while ~(encontre) && i<=fM
        if j<cM
            j=j+1;
        elseif j==cM
            i=i+1;
            j=1;
        end
        encuentre = sumaVecEsMayor(M,i,j,t,x);
    end
    if ~(encontre)
        i=-1;
        j=-1;
    end
end
```