

COMPUTACIÓN 1

Instituto de Computación

Soluciones del Examen – 31 de julio de 2020

Problema 1	17 Ptos (2,3,4,4,4)	
-------------------	---------------------	--

- a) $1101111_2 \Rightarrow 1_2 101_2 111_2 \Rightarrow 1_8 5_8 7_8 \Rightarrow 157_8$
-
- b) $1101111_8 \Rightarrow 001_2 001_2 000_2 001_2 001_2 001_2 001_2 \Rightarrow 001001000001001001001_2 \Rightarrow$
 $0_2 0100_2 1000_2 0010_2 0100_2 1001_2 \Rightarrow 0_{16} 4_{16} 8_{16} 2_{16} 4_{16} 9_{16} \Rightarrow 48249_{16}$
- c) $15_{10} = 01111_{\text{comp2}} \Rightarrow -15 = 10000_{\text{comp2}} + 1 = 10001_{\text{comp2}}$
 $16_{10} = 10000_{\text{comp2}} \Rightarrow -16 = 01111_{\text{comp2}} + 1 = 10000_{\text{comp2}}$. El -16 sí se puede representar. El 16 no se puede.
-
- d) $905_{10} = 1110001001_2 = 1,110001001_2 \times 2^9 = 0 11000 11000100_{\text{pto flotante}}$ (Representación aproximada)
 $M=2^{5-1} - 1 = 15 \Rightarrow 15+9 = 24 = 11000$ (exponente)
-
- e) $48_{10} = 110000_2 = 1,1_2 \times 2^5 = 0 10100 10000000_{\text{pto flotante}}$ $15+5=20_{10}=10100_2$ (exponente)
 $0 11000 11000100$ igualo exponentes $0 11000 11000100$
 $+0 10100 10000000 \Rightarrow$ paso de 2^5 a $2^9 \Rightarrow +0 11000 00011000$
 $0 11000 11011100 \Rightarrow 2^9 \times 1,11011100_2 = 1110111000_2 =$
 $512+256+128+32+16+8 = 952$

Problema 2	19 pts (7,4,8)	
-------------------	----------------	--

a)

<pre>function p=esprimo(n) if n<=1 p=0; elseif n==2 p=1; else i=2; p=1; sqrtn=sqrt(n); while i<=sqrtn & mod(n,i)~=0 i=i+1; end if mod(n,i)==0 p=0; end end end</pre>	<pre>function r = esprimo(n) r=1; i=2; if n<2 r=0; else while i<=sqrt(n) && r==1 if mod(n,i)==0 r=0; end i=i+1; end end end</pre>
--	---

b)

```
function p=primos(n)
    p=[];
    for i=2:n
        if esprimo(i)
            p=[p i];
        end
    end
end
```

COMPUTACIÓN 1

Instituto de Computación

```
c) function p=Criba(n)
    v=zeros(n);
    for i=2:floor(sqrt(n))
        if v(i)==0
            for j=i:floor(n/i)
                v(i*j)=1;
            end
        end
    end
    p=[];
    for k=2:n
        if v(k)==0
            p=[p k];
        end
    end
end
```

Problema 3	21 ptos (7, 12)
-------------------	-----------------

```
a) function r=VecFIguales(v1,v2)
    lv1=length(v1);
    lv2=length(v2);
    if lv1 ~= lv2
        r=0;
    elseif lv1==0
        r=1;
    else
        if v1(1)==v2(1)
            r=VecFIguales(v1(2:lv1),v2(2:lv2));
        else
            r=0;
        end
    end
end
```

b)

<pre>function sim=MatSimRec(M) [Mf Mc]=size(M); if Mf ~= Mc sim=0; elseif Mf<2 sim=1; elseif MatSimRec(M(2:Mf,2:Mc)) sim=VecFIguales(M(2:Mf,1)',M(1,2:Mc)); else sim=0; end</pre>	<pre>function r=MatSimRec(A) [Af,Ac]=size(A); %Af=size(A,1); Af==Ac if Af<=1 r=1; else B=A(1,2:Af); BT=A(2:Af,1)'; if VecFIguales(B,BT) r=MatSimRec(A(2:Af,2:Ac)); else r=0; end end</pre>
--	---

COMPUTACIÓN 1

Instituto de Computación

Problema 4	20 pts (8,12)	
-------------------	---------------	--

a)

```
function c=cant1001s(v)
    lv=length(v);
    if lv<4
        c=0;
    elseif v(1)==1&v(2)==0&v(3)==0&v(4)==1
        c=1 + cant1001s(v(4:lv));
    else
        c= cant1001s(v(2:lv));
    end
end
```

```
function n=cant1001s(s)
    ls=length(s);
    n=0;
    if ls>3
        if s(1)==1&&s(2)==0&&s(3)==0&&s(4)==1
            n=1;
        end
        n=n+cant1001s(s(2:ls));
    end
end
```

```
b) function c=CantPal(s,p)
    ls=length(s); lp=length(p); c=0;
    for i=1:ls-lp+1
        igual=1;j=1;
        while igual && j<=lp
            if p(j) ~= s(i+j-1)
                igual=0;
            end
            j=j+1;
        end
        if igual
            c=c+1;
        end
    end
end
```

COMPUTACIÓN 1

Instituto de Computación

Problema 5	23 pts (4,6,13)	
-------------------	-----------------	--

a) `function vout=sumNumVecF(x,vin)`
`lvin=length(vin);`
`vout=zeros(1,lvin);`
`for i=1:lvin`
`vout(i)=x+vin(i);`
`end`

b)

<pre>function [Mf,Mc,Mv]=ProdNumVecF(x,v) lv=length(v); Mf=[];Mc=[];Mv=[]; for i=1:lv xvi=x*v(i); if xvi~=0 Mf=[Mf 1]; Mc=[Mc i]; Mv=[Mv xvi]; end end end</pre>	<pre>function [f c v]=prodNumVecF(x,vf) lvf=length(vf); f=[];c=[];v=[]; if x~=0 for i=1:lvf if vf(i)~=0 f=[f 1]; c=[c i]; v=[v vf(i)*x]; end end end end</pre>
--	--

c)

<pre>function [Mf,Mc,Mv]=prodVecVec(col,fil) lc=length(col); lf=length(fil); if lc==0 lf==0 Mf=[];Mc=[];Mv=[]; else [Mf,Mc,Mv]=prodVecVec(col(2:end),fil); [Mf2,Mc2,Mv2]=prodNumVecF(col(1),fil); Mf=sumNumVecF(1,Mf); %Mf = 1 + Mf; Mf=[Mf2 Mf]; Mc=[Mc2 Mc]; Mv=[Mv2 Mv]; end end</pre>	<pre>function [f c v]=prodVecVec(a,b) la=length(a); lb=length(b); f=[];c=[];v=[]; if la>0 && lb>0 if la==1 [f,c,v]=prodNumVecF(a(1),b); else [f1,c1,v1]=prodNumVecF(a(1),b); [f2,c2,v2]=prodVecVec(a(2:la),b); f2=sumNumVecF(1,f2); f=[f1 f2]; c=[c1 c2]; v=[v1 v2]; end end end</pre>
--	--