	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES **FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES** **CURSO PREUNIVERSITARIO** **II – 2020** 13 de diciembre de 2020	
INF 99	**INTRODUCCION A LA INFORMATICA**	**SEGUNDO PARCIAL**
SOLUCIONARIO		

RESPUESTAS AL SEGUNDO PARCIAL

INF-99

FILA A

1. (10 puntos) Convertir mediante el Método de Potencias de Dos

$9\,D\,2\,A\,7\,_{16} \rightarrow X_8$

Solución:

Convertir a base Binaria

9	D	2	A	7
1001	1101	0010	1010	0111

$9\,D\,2\,A\,7\,_{16} \rightarrow 100111010010101001 11_2$

Convertir a base Hexadecimal

010	011	101	001	010	100	111
2	3	5	1	2	4	7

$100111010010101001 11_2 \rightarrow 2\,3\,5\,1\,2\,4\,7\,_8$

Resp. $2\,3\,5\,1\,2\,4\,7\,_8$

2. (10 puntos) Convertir mediante Método de Potencias de DOS. Hallar: El resultado de la conversión en Base 8 y el total de dígitos distintos de cero del número en BINARIO.

$3\,A\,D\,E\,6\,_{16} \rightarrow X_8$

Solución:

Convertir a base Binaria

3	A	D	E	6
0011	1010	1101	1110	0110

$3\,A\,D\,E\,6\,_{16} \rightarrow 111010110111100110_2$

Convertir a base Hexadecimal

111	010	110	111	100	110
7	2	6	7	4	6

→ 12 unos

$111010110111100110\,_2 \rightarrow \mathbf{7\,2\,6\,7\,4\,6}\,_8$

Resp. $7\ 2\ 6\ 7\ 4\ 6_{\ 8}$ *, dígitos distintos de 0 en binario: 12*

3. (10 puntos) Convertir 6 3 4 9 en base decimal a base 15
Solución:

6349	15		
-60	423	15	
349	-30	28	15
-30	123	-15	1
49	-120	13	
-45	3	(D)	
4			

Resp. $1\ D\ 3\ 4_{\ 15}$

4. (10 puntos) Convertir $2\ 5\ 0\ 3\ 2_{\ 7} \rightarrow X_{10}$ por TFN y determinar que valores se generan por cada multiplicación
Solución:

$$25032_7 = 2 * 7^4 + 5 * 7^3 + 0 * 7^2 + 3 * 7^1 + 2 * 7^0$$
$$= 2 * 2401 + 5 * 343 + 0 * 49 + 3 * 7 + 2 * 1$$
$$= 4802 + 1715 + 0 + 21 + 2$$
$$25032_7 = 6540_{10}$$

Resp. $4802 + 1715 + 0 + 21 + 2 = 6540$

5. (10 puntos) Restar $A\ B\ C\ D\ E\ F_{\ 16}$ menos $D\ F\ 8_{16}$
Solución

			16		
		_1	_1	16	
A	B	C	D	E	F
			D	F	8
A	B	B	F	F	7

Resp. $A\ B\ B\ F\ F\ 7_{16}$ *y se realizó DOS préstamos*

6. (10 puntos) Multiplicar en base 8: 12765 por 37, el resultado es:
Solución:

	1	2	7	6	5	$_{(8}$
			x	3	7	$_{(8}$
1	1	4	6	6	3	$_{(8}$
+ 4	0	7	3	7	$_{(8}$	
5	2	4	2	5	3	$_{(8}$

Resp. 5 2 4 2 5 3 $_8$

7. (10 puntos) Hallar el resultado de la resta: 6B5 - 587 en Base 12. Encontrar el Complemento Restringido del resultado de la resta.

Solución:

6	B	5	$_{12}$
-5	8	7	$_{12}$
1	2	A	$_{12}$

C. R. de 12A

1	0	0	0
			-1
	B	B	B
	-1	2	A
	A	9	1

Resp. Resultado resta: 12A y su Complemento Restringido es A91 en base 12

8. (10 puntos) Determinar cuántos errores existen en la siguiente división

Solución:

Errores

$AB056C_{(16}$	$A2_{(16}$
- A2	10 B 9 1
905	
-8DC	
2 8 6	
-288	
E D	
-A2	
3 A	

División Correcta

$AB056C_{(16}$	$A2_{(16}$
- A2	10 E 4 1
905	
-8DC	
2 9 6	
-288	
E C	
-A2	
4 A	

Resp.5 errores

9. (20 puntos) En Base 7, la suma de dos números X y Z es igual a 160 y su diferencia es igual a 36. Hallar los números X, Z.

Solución:

Ecuaciones:

(1) X + Z = 160_7

(2) X - Z = 36_7

Sumando (1) y (2)

$$\begin{array}{lcl} X + Z & = & 160_7 \\ X - Z & = & 36_7 \\ \hline 2X & = & 226_7 \end{array}$$

$$X = \frac{226_7}{2_7}$$

$$\boxed{X = 113_7} \quad (3)$$

(3) en (1)

$$\begin{array}{lcl} X + Z & = & 160_7 \\ 113_7 + Z & = & 160_7 \\ Z & = & 160_7 - 113_7 \\ \boxed{Z = 44_7} & & \end{array}$$

Resp .X =113, Z= 44 en base 7

<u>FILA B</u>

1. (10 puntos) Convertir mediante Método de Potencias de dos $6\,7\,5\,1\,2\,3\,_8 \rightarrow X_2$

Solución:

6	7	5	1	2	3
110	111	101	001	010	011

$6\,7\,5\,1\,2\,3\,_8 \rightarrow \mathbf{1\,1\,0\,1\,1\,1\,1\,0\,1\,0\,0\,1\,0\,1\,0\,0\,1\,1}\,_2$

Resp. $1\,1\,0\,1\,1\,1\,1\,0\,1\,0\,0\,1\,0\,1\,0\,0\,1\,1\,_2$

2. (10 puntos) Convertir mediante Método de Potencias de dos:

$5\,2\,4\,7\,3\,0\,6\,_8 \rightarrow X_{16}$

Solución:

Convertir a base Binaria

5	2	4	7	3	0	6
101	010	100	111	011	000	110

$5\,2\,4\,7\,3\,0\,6\,_8 \rightarrow 101010100111011000110_2$

Convertir a base Hexadecimal

0001	0101	0100	1110	1100	0110
1	5	4	E	C	6

→ 11 unos

$$10101010011101100011 0_{2} \rightarrow \mathbf{1\ 5\ 4\ \boldsymbol{E}\ \boldsymbol{C}\ 6}_{\mathbf{16}}$$

Resp: $1\ 5\ 4\ E\ C\ 6_{16}$ *los dígitos distintos de cero en Base 2 suman: 11*

3. (10 puntos) Convertir 13495 de Base decimal a Base 13 y determinar cuántos dígitos iguales a 6 están presentes en los cocientes durante el proceso de conversión.
Solución:

13495	13			
- 13	1038	13		
049	-91	79	13	
-39	128	-78	6	
105	-117	1		
-104	B			
1				

Resp: $6\ 1\ B\ 1_{13}$ *y se tiene UN dígito igual a seis*

4. (10 puntos) Convertir 26108 en Base 9 a Base decimal, mediante el TFN y determinar qué valores se generan en cada multiplicación.

Solución:

$$\begin{aligned} 26108_9 &= 2*9^4+6*9^3+1*9^2+0*9^1+8*9^0 \\ &= 2*6561+6*729+1*81+0*9+8*1 \\ &= 13122+4374+81+0+8 \\ 26108_9 &= 17585_{10} \end{aligned}$$

Resp: $13122+4374+81+0+8=17585$

5. (10 puntos) Restar en Base 16: BCD00 – 111 A

Solución:

B	C	D	0	0
	-1	1	1	A
B	B	B	E	6

Resp. $B\ B\ B\ E\ 6_{16}$

6. (10 puntos) Multiplicar en Base 6: 232504 por 402.

Solución:

			2	3	2	5	0	4	$_{(6}$
					x	4	0	2	$_{(6}$
			5	0	5	4	1	2	$_{(6}$
	✚		0	0	0	0	0	$_{(6}$	
1	4	1	5	2	2	4	$_{(6}$		
1	4	2	4	3	2	2	1	2	$_{(6}$

Resp. $1\,4\,2\,4\,3\,2\,2\,1\,2_{\,6}$

7. (10 puntos) Hallar el Complemento Auténtico y Restringido de 7A89099A76A en Base 12

Solución:

BBBBBBBBBBB $_{(12}$	
7A89099 A76A$_{(12}$	
4132B22 1451$_{(12}$	CR
1	
4132B22 1452$_{(12}$	CA

Resp. CA=4132B221452 CR=4132B221451

8. (10 puntos) Determinar cuántos errores existen en la siguiente división.

Solución:

Errores

A3BA$_{(12}$	45$_{(12}$
- 7 A	3 40
15B	
-158	
2 A	

División correcta

A3BA$_{(12}$	45$_{(12}$
- 8A	240
15B	
-158	
3A	

Resp. Tres errores

9. (20 puntos) La suma de dos números es 50 en Base X. El doble del primero más el segundo es 102 en base X. El primero más el triple del segundo es 104 en base X. Hallar la Base y los números.

Solución:

Ecuaciones

(1) A + B = 50_X

(2) 2A + B = 102_X

(3) A + 3B = 104_X

Llevando a base 10

(1) A + B = 5x

(2) 2A + B = $x^2 + 2$

(3) A + 3B = $x^2 + 4$

Multiplicando por (-1) a la ec. 1 y sumando a (2)

-A - B = -5x

2A + B = $x^2 + 2$

_____

A = x^2 – 5x+2 (4)

Multiplicando por (-3) a la ec. 1 y sumando a (3)

-3A - 3B = -15x

A + 3B = $x^2 + 4$

_____

-2A = x^2 -15x+4//(-1)

2A = - x^2 +15x - 4

A = - x^2 +15x - 4

$A = \frac{-x^2+15x-4}{2}$ (5)

Igualando (4) y (5)

$$x^2 - 5x + 2 = \frac{-x^2 + 15x - 4}{2}$$

$$2x^2 - 10x + 4 = -x^2 + 15x - 4$$

$$3x^2 - 25x + 8 = 0$$

Calculemos el discriminante de ecuación de segundo grado:

Δ = b^2 - 4ac = $(-25)^2$ – 4(3)(8) = 625 - 96 = 529

Ya que el discriminante es mayor que cero entonces la ecuación de segundo grado tiene dos raíces reales:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{25 - \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 - 23}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{25 + \sqrt{529}}{(2)(3)} = \frac{25 + 23}{6} = \frac{48}{6} = 8$$

La respuesta es base $\boxed{X=8}$

Multiplicando por -1 a la ec.1 y sumando a (2)

$-A - B = -50_8$

$2A + B = 102_8$

_____

$\boxed{A \quad =32_8}$ (6)

Reemplazando (6) en (1)

$A + B = 50_8$

$B = 50_8 - 32_8$

$\boxed{B = 16_8}$

Resp. Base=8, A=32 y B=16

FILA C

1. (10 puntos) Convertir mediante Método de Potencias de DOS:

$1\,6\,5\,7\,4\,3\,2\;_8 \rightarrow X_2$

Solución:

1	6	5	7	4	3	2
001	110	101	111	100	011	010

$1\,6\,5\,7\,4\,3\,2\;_8 \rightarrow 1\,110101111100011010\;_2$

Resp. $1\,110101111100011010\;_2$

2. (10 puntos) Convertir mediante Método de Potencias de DOS:

$5\,3\,2\,6\,5\,4\,3\;_8 \rightarrow X_{16}$

Solución:

Convertir a base Binaria

5	3	2	6	5	4	3
101	011	010	110	101	100	011

$5\,3\,2\,6\,5\,4\,3\;_8 \rightarrow 101011010110101100011_2$

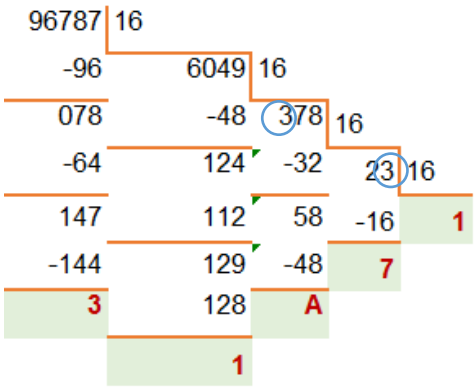
Convertir a base Hexadecimal

0001	0101	1010	1101	0110	0011
1	5	A	D	6	3

$101011010111010110001 1_{2} \rightarrow \mathbf{1\ 5\ \boldsymbol{A}\ \boldsymbol{D}\ 6\ 3}_{\mathbf{16}}$

Resp: $1\ 5\ A\ D\ 6\ 3_{16}$

3. (10 puntos) Convertir 96787 de Base decimal a Base 16 y determinar cuántos dígitos iguales a 3 están presentes en los cocientes durante el proceso de conversión.
Solución:



Resp: $1\ 7\ A\ 1\ 3_{16}$ *y se tienen dos dígitos iguales a tres*

4. (10 puntos) Convertir 23042 de Base 5 a Base Decimal.
Solución:

$$\begin{aligned} 23042_5 &= 2*5^4+3*5^3+0*5^2+4*5^1+2*5 \\ &= 2*625+3*125+0*25+4*5+10 \\ &= 1250+375+0+20+10 \\ 23042_5 &= 1647_{10} \end{aligned}$$

Resp: $1\ 6\ \ 4\ 7_{10}$

5. (10 puntos) Hallar el resultado de la resta y determinar la cantidad de préstamos que se realizaron en el proceso.

$$A\ B\ C\ E\ F\ 2_{16} - A\ F\ F\ A\ 3_{16}$$

Solución:

		16	16		16
A	B	C	E	F	2
-	A	F	F	A	3
A	0	C	F	4	F

Resp. Resultado resta: A0CF4F base 16 y se realizaron TRES préstamos

6. (10 puntos) Multiplicar en Base 7: 36214 por 142.

Solución:

$$
\begin{array}{rrrrrrr}
 & & 3 & 6 & 2 & 1 & 4_{(7} \\
 & & & x & 1 & 4 & 2_{(7} \\
\hline
 & 1 & 0 & 5 & 4 & 3 & 1_{(7} \\
+ \; 2 & 1 & 4 & 1 & 6 & 2_{(7} & \\
3 & 6 & 2 & 1 & 4_{(7} & & \\
\hline
6 & 2 & 0 & 2 & 0 & 5 & 1_{(7}
\end{array}
$$

Resp. $6\,2\,0\,2\,0\,5\,1_{7}$

7. (10 puntos) Hallar el Complemento Auténtico y Restringido de AA467123208 en Base 14.

Solución:

$$
\begin{array}{rl}
DDDDDDDDDDD_{(14} & \\
AA4\,671\,2\,32\,0\,8_{(14} & \\
\hline
339\,76C\,B\,AB\,D\,5_{(14} & CR \\
1 & \\
\hline
339\,76C\,B\,AB\,D\,6_{(14} & CA
\end{array}
$$

Resp. CA=33976CBABD6 CR=33976CBABD5

8. (10 puntos) Divide en Base 14: 5C8A entre DB.
Solución:

$$
\begin{array}{r|l}
5C8A_{(14} & DB_{(14} \\
\cline{2-2}
_\,4CD & 5\,D \\
\cline{1-1}
D9A & \\
_CB3 & \\
\cline{1-1}
C7 &
\end{array}
$$

Resp. Cociente= 5D y Residuo= C7 en Base 14

9. (20 puntos) La familia de Cata tiene 3 miembros, ella, su papá y su mamá. Actualmente, la suma de las edades de los tres es 50 en Base 16. El papá de Cata tiene UN año más que su mamá. Dentro de 112 (en Base 4) años, la edad de Cata será la mitad de la edad de su papá. ¿Qué edad tiene cada uno de ellos? Mostrar los resultados en Base 4.

Solución:

X=edad de la madre

Y= edad del padre

Z= edad de Cata

Ecuaciones

(1) $X+Y+Z = 50_{16}$

(2) $Y=X+1$

(3) $(X+112_4)/2 = Z+112_4$

Reemplazando (2) en (1)

$X + Y + 1 + Z = 50_{16}$

Despejar Y y convertir 50_{16} a base 4

$50_{16} = 0101\ 0000_2 = 1100_2$

$X + X + 1 + Z = 1100_4$

$2X + Z = 1100_4 - 1$

(4) $Z = 1033_4 - 2X$

Operaciones auxiliares

```
        1100
         _1
        1033
sumar    112
        1211
         *2
        3022
restar   _112
        2310 | 11
         _22   210
          11
         _11
           0
```

```
          210          1100
sumando   211         _1021
         1021            13
```

Reemplazar (4) en (3)

$(X + 112_4) / 2 = 1033_4 - 2X + 112_4 \rightarrow (X + 112_4) / 2 = 1211_4 - 2X$

Multiplicando por 2 a ambos miembros:

$(X + 112_4) = 2(1211_4 - 2X) \rightarrow X + 112_4 = 3022_4 - 10X$

Despejando X

$X + 10x = 3022_4 - 112_4 \rightarrow \boxed{X=210_4}$

Reemplazar X en (2)

$Y = 210_4 + 1 \rightarrow \boxed{Y = 211_4}$

Reemplazar X y Y en (1)

$X+Y+Z = 1100_4$

$210_4 + 211_4 + Z = 1100_4$

$1021_4 + Z = 1100_4$

$Z = 1100_4 - 1021_4 \rightarrow \boxed{Z = 13_4}$

Resp. Edad madre: 210, edad padre: 211, edad de Cata: 013 en Base 4.