MATEMÁTICA 1 –2do CUATRIMESTRE 2008 – 2do PARCIAL 1era FECHA - TEMA 3

Grupo……Apellido y Nombres……………………………………………………………………………Legajo #..

1) a) Hallar la matriz **M** tal que $A.\mathbf{M}=B$, siendo: $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 0 \\ 30 & 6 \end{pmatrix}$

b) hallar la inversa de **M**.

2) a) Encontrar el valor de k para que el sistema sea compatible $\begin{cases} x+2y \quad + z+4w=1 \\ 0 \quad y \qquad 0 \ -3w=3 \\ 4x+7y+4z+19w=k \end{cases}$

b) con el valor hallado resolverlo y expresar la solución como corresponde.

3)a) Si A, B, C son matrices **3x3** tales que det$A$=**a**, det$B$=**b** y det$C$=**c** , donde **a**, **b**, **c** son números reales <u>**no**</u> nulos, indicar el valor de $\det\left[B^5.A^T.\left(\frac{2}{5}C\right).C^{-1}\right]$

<u>Enunciar las propiedades usadas</u>.

b) Decidir si la matriz $\left[B^5.A^T.\left(\frac{2}{5}C\right).C^{-1}\right]$ tiene o no inversa y porqué.

4) a) Demostrar (<u>**justificando claramente cada paso**</u>) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5);\ x_1-x_2+5x_3=0\ ,\ x_4=7x_5\ \}$ es un subespacio vectorial de $\boldsymbol{R^5}$

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S

MATEMÁTICA I - 1er cuatrimestre 2007 - Recuperatorio del 1er Examen - Tema 7

Grupo.....Apellido y Nombres..Legajo #............
....

1)a) En una sucesión aritmética es $a_{201} = 640$ y $a_{61} = 220$. Encontrar el primer término a_1 y la diferencia d.

b) Encontrar el término explícito de la sucesión dada por $\begin{cases} a_1 = 9 \quad a_2 = 33 \\ a_n = 7a_{n-1} - 10a_{n-2} \end{cases}$

2) a) Probar por inducción que $10^n - 1$ es múltiplo de 3, $\forall n \in N,\ n \geq 1$.

b) Muestre un múltiplo de 3 que no sea de la forma $10^n - 1$ para ningún $n \in N$

3) Con todas las letras de la palabra **INDIVIDUALISTA**
a) Cuántas palabras (con o sin significado) se pueden formar?
b) Cuántas que empiecen con **T** y terminen con **V**?
c) Cuántas que empiecen con **TVS** (en ese orden)?

4) Dada la ecuación $y^2 - 6y - 12x = 15$, hallar la ecuación canónica, indicar qué cónica representa, hallar todos sus elementos, graficar.

MATEMÁTICA I - 1er cuatrimestre 2007 - Primer Examen Parcial - **Tema 6**

Grupo........Apellido y Nombres..Legajo #............

1)a) La suma de los n primeros términos de una sucesión aritmética es 98892. El primer término es $a_1 = -8$ y el n-ésimo término es $a_n = 992$. Hallar el número n de términos y la diferencia d de esta sucesión (mostrando cómo los halla).

b) Encontrar el término explícito de la sucesión dada por $\begin{cases} b_1 = 12 \quad b_2 = 48 \\ b_n = 8.b_{n-1} - 12.b_{n-2} \end{cases}$

2) a) Probar por inducción $\sum_{i=1}^{n} (2^{i+1} - 2) = 2^{n+2} - 2n - 4$, $\forall n \in N,\ n \geq 1$.

b) Indicar cómo calcular $\sum_{i=9}^{17} (2^{i+1} - 2)$ usando la parte a).

3) De **50** personas (entre las que se encuentra Pablo) que viven en un edificio de departamentos,
a) De cuántas formas se puede elegir una comisión de **15** personas?
b) De cuántas formas es posible elegir una primera comisión de **15** personas para problemas edilicios y, a continuación una segunda comisión de otras **15** personas para trámites?
c) De cuántas formas se pueden formar las dos comisiones citadas en la parte b) si Pablo debe integrar la comisión de problemas edilicios?

4) Dados los puntos del plano **P(3,6)** y **Q(4,9)**
a) hallar la ecuación de la recta L que pasa por **P** y **Q**
b) hallar la ecuación de la recta perpendicular a L que pasa por el punto S(-3, 2) y encontrar la intersección entre ambas rectas.

MATEMÁTICA I - 1er cuatrimestre 2007 - Recuperatorio del 1er Examen - Tema 5

Grupo.....Apellido y Nombres..Legajo #...........

....

1)a) En una sucesión aritmética es $a_{201} = 1996$ y $a_{46} = 446$. Encontrar el primer término a_1 y la diferencia d.

b) Encontrar el término explícito de la sucesión dada por $\begin{cases} a_1 = 11 \quad a_2 = 37 \\ a_n = 7a_{n-1} - 10a_{n-2} \end{cases}$

2) a) Probar por inducción que $16^n - 1$ es múltiplo de 5, $\forall n \in N$, $n \geq 1$.

b) Muestre un múltiplo de 5 que <u>no</u> sea de la forma $16^n - 1$ para ningún $n \in N$

3) Con <u>todas</u> las letras de la palabra **DIVISIBILIDAD**

a) Cuántas palabras (con o sin significado) se pueden formar?
b) Cuántas que empiecen con **B** y terminen con **S** ?
c) Cuántas que terminen con **VSBL** (en ese orden)?

4) Dada la ecuación $2y^2 - 12y - 24x = 30$, hallar la ecuación canónica, indicar qué cónica representa, hallar todos sus elementos, graficar.

MATEMÁTICA I - 2do Cuatrimestre 2007 - 1er PARCIAL TEMA 3

*Comisión..............Apellido y Nombres:.. **Legajo #**.....................*

....

1) a) Encontrar a, b, c, <u>mostrando cómo los obtiene</u>, tales que -10, a, b, c, 18 sea una sucesión aritmética.

b) Encontrar el término general explícito de la sucesión $\begin{cases} a_1 = 21 \quad a_2 = 99 \\ a_n = 9a_{n-1} - 18a_{n-2} \;, n \geq 3 \end{cases}$

2) Probar por inducción completa que $13^n - 1$ es múltiplo de **6** , $\forall n \in N$, $n \geq 1$.

3) En un estante de una biblioteca se ubican, uno junto a otro, **7** libros de Matemática, **6** de Computación y **4** de Física, todos distintos

a) De cuántas maneras es posible ubicarlos?
b) De cuántas maneras si los de un mismo tema deben estar juntos en el estante?
c) De cuántas maneras si únicamente los de Computación deben estar juntos entre sí?

4) a) Dada la ecuación $4y^2 + 24y = 32x + 124$ determinar qué cónica representa, hallar su ecuación canónica, sus elementos y graficar.

b) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por P(-6, 4) y es perpendicular a $y=6x+1$

NOMBRE Y APELLIDO :	**TEMA : 2**
NÚMERO DE ALUMNO :	TURNO Y COMISIÓN:

1. Dada $\{u_n\}_{n\geq 1}$ definida por $u_1 = 2 \; ; \; u_n = 2 + u_{n-1} \quad si \; n \geq 2$

a)Determine u_{68} b)Determine el valor de $\sum_{i=75}^{200} u_i$

c)Determine una fórmula explícita para la sucesión $\{d_n\}_{n\geq 1}$ definida por $d_n = \prod_{i=1}^{n} u_i$

2. Demuestre usando el principio de inducción que, para todo $n \geq 1$ es: $\sum_{i=1}^{n} \frac{i}{2^i} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$

3. Se reparten, entre 9 personas, cuatro entradas (no numeradas) para una función de cine.
Determine de cuántas maneras se puede hacer el reparto si:
a)Cada persona puede recibir a lo sumo una entrada.
b)Se entregan dos entradas a una de las personas y las otras dos entradas se entregan a personas diferentes.
c)Cada persona puede recibir a lo sumo dos entradas. (Justifique sus respuestas)

4. a)Describa las curvas definidas por las siguientes ecuaciones indicando todos sus elementos.

$$2y^2 - 3x^2 = 6 \qquad\qquad 5y^2 + 2x^2 = 53$$

b)Determine, en caso de que existan, los puntos en los que dichas curvas se cortan. c)Grafique.

5. a)Determine cuáles de las siguientes matrices son invertibles y calcule la inversa cuando exista.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \qquad A' = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ \sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$$

b) Siendo A y A' las matrices del apartado anterior, analice la validez de los siguientes enunciados:

- *Para toda matriz $B \in \Re^{3x1}$, el sistema AX=B es compatible indeterminado.*
- *Para toda matriz $B \in \Re^{2x1}$, el sistema A'X=B es compatible determinado.*

MATEMÁTICA I - 1er Cuatrimestre 2006 - 1er PARCIAL

TEMA 2 (dos)

Apellido y Nombres..

Comisión.................. *Legajo #*.....................

....

1) a) Encontrar el término general en forma explícita de la sucesión

$$\begin{cases} a_1 = 9 \quad a_2 = 33 \\ a_n = 7a_{n-1} - 10a_{n-2} \end{cases}$$

b) El séptimo término de una sucesión aritmética es **79** y el décimotercero es **151**. Encontrar el primer término y la diferencia de esta sucesión.

2) a) Probar por inducción completa

$$\sum_{j=1}^{n} 8j^3 = 2n^2(n+1)^2$$

b) Usando la parte a), calcular $\sum_{j=5}^{30} 8j^3 =$

3) 3.1) En un estante se ubican, acomodando uno tras otro, **10** CDs de folklore, **15** de rock, **5** de tango y **4** de música clásica, todos distintos.

a) De cuántas maneras se pueden ubicar?
b) De cuántas maneras si los de un mismo género musical van juntos?
c) De cuántas maneras si únicamente se quiere que los de folklore estén todos juntos entre sí?

3.2) Cuántos códigos de **7** cifras diferentes pueden formarse con las letras A, B, C, D, E, F, G?

4) Dados los puntos del plano $P(2,4)$, $Q(5,6)$

a) Hallar su distancia.
b) Hallar la ecuación explícita de la recta que pasa por esos dos puntos. Indicar la pendiente.
c) Hallar la ecuación canónica de la circunferencia con centro en P y que pasa por Q.

MATEMÁTICA I - 1er Cuatrimestre 2006 - 1er PARCIAL

TEMA 1 (uno)

Apellido y Nombres..

Comisión.................... *Legajo #*.........................

1) a) Encontrar el término general en forma explícita de la sucesión

$$\begin{cases} a_1 = 11 \quad a_2 = 57 \\ a_n = 9.a_{n-1} - 14.a_{n-2} \end{cases}$$

b) Cuántos términos tiene una sucesión geométrica cuyo primer término es 16, su último término es 32768 y su razón es 2?

2) a) Probar por inducción completa

$$\sum_{j=1}^{n} 9j(j+1) = 3n(n+1)(n+2)$$

b) Usando la parte a), calcular $\sum_{j=16}^{80} 9j(j+1)$

$\sum_{j=1}^{80} - \sum_{j=1}^{15}$

3) 3.1) Con 7 argentinos y 5 uruguayos se forma una comisión de 6 personas

a) De cuántas maneras puede hacerse?

b) De cuántas si en la comisión debe haber por lo menos 3 argentinos?

c) De cuántas si en la comisión debe haber más argentinos que uruguayos?

3.2) Hallar el valor de n tal que P(n, 5)=9.P(n-1, 4)

4) Dados los puntos del plano $P(1,3)$, $Q(5,7)$

a) Hallar su distancia.

b) Hallar la ecuación explícita de la recta que pasa por esos dos puntos. Indicar la pendiente.

c) Hallar la ecuación canónica de la circunferencia con centro en P y que pasa por Q.

2006 1er Parcial

1) a) Dado un n fijo, $n \in \mathbb{N}$ sean A, B, C matrices $n \times n$, tales q' A tiene inversa. Probar q' si $A \cdot B = A \cdot C$, entonces $B = C$

b) Si A, B, C y D son matrices $n \times n$ inversibles encontrar la min expresión (o sea: la que tenga menor cant de letras) de
$$(A \cdot B \cdot C \cdot D^T)^{-1} \cdot (C^T \cdot B^T \cdot A^T)^T$$
Mencione las propiedades

2) Resolver el sig sistema y expresar adecuadamente la solución
$$x + z + 2w = 1$$
$$y + 2z + 3w = 6$$
$$2x + 2y + 6z + 10w = 14$$

3) a) Sean A, B, C matrices $n \times n$ tales que det A = 5, B = 2 y C = 6 hallar el valor del $\det(B^4 \cdot A^T \cdot B^{-1} \cdot C^2)$

b Calcular el valor de b para q' det de la matriz
$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & b \end{pmatrix}$$ valga 18

4) a) Demostrar (justificando claramente paso a paso) q' el conj
$$S = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) ; x_1 + x_3 = 0 ; x_4 = 5x_2\}$$
es un subespacio vectorial de ...

b) Encontrar una base de S

Matemática I **1er cuatrimestre 2007** - **2do Parcial - 2da fecha** - **Tema 1 uno**

Grupo........ Apellido y Nombres..Legajo #..................

1) a) Sean A, B, D, E matrices ***nxn*** inversibles y B simétrica, encontrar la mínima (= con el menor número posible de letras) expresión de $(A.B.D)^{-1}.(E.D^T.B.A^T)^T$

b) Hallar si existe la inversa de **M=** $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 6 & 12 & 1 \end{pmatrix}$

2)a) Hallar el valor de ***k*** para que el sistema sea compatible $\begin{cases} 3x-6y+15z+9w=15 \\ \quad 2y-4z-2w=6 \\ 2x-3y+8z+5w=k \end{cases}$

b) Una vez hallado ***k***, resolver el sistema. Expresar la solución como corresponde.

3) **a)** Sean A, B, C matrices cuadradas **3x3**, tales que **detA =8**, **detB=3** y **detC=2**, hallar el valor del **det((5A).B^3.C^2.B^{-1})** **Enunciar las propiedades que usa.**

b) Decidir si la matriz **((5A).B^3.C^2.B^{-1})** tiene inversa o no y por qué.

4) **a)** Demostrar (**justificando claramente cada paso**) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4)\ ;\ \ x_1-2x_3=0,\ \ x_4=5.x_2\ \}$ es un subespacio vectorial de ***R^4***

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S.

MATEMÁTICA 1 – 1er CUATRIMESTRE 2007 – 2do PARCIAL 1era FECHA - TEMA 1 (UNO)

Grupo.......Apellido y Nombres..Legajo #..................

1) a) Hallar la matriz **M** tal que A.**M**=B, siendo $A=\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 1 & 3 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$

b) hallar la inversa de **M**.

2) a) Encontrar el valor de ***k*** para que el sistema sea compatible $\begin{cases} 2x+ \quad 5z+2w=3 \\ \quad y-z-4w=1 \\ 4x+2y+8z-4w=k \end{cases}$

b) con el valor hallado resolverlo y expresar la solución como corresponde.

3)a) Si A, B, C son matrices **4x4** tales que det$A$=**a**, det$B$=**b** y det$C$=**c** , donde **a, b, c** son números reales <u>**no**</u> nulos, indicar el valor de $\det\left[(5C).A^5.B^T.C^{-1}\right]$,

<u>Enunciar las propiedades usadas</u>.

b) Decidir si la matriz $\left[(5C).A^5.B^T.C^{-1}\right]$ tiene o no inversa y porqué.

4) a) Demostrar (<u>**justificando claramente cada paso**</u>) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5);\ x_1+x_2-9x_4=0\ ,\ x_3=2x_5\ \}$ es un subespacio vectorial de ***R^5***

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S

Matemática I 1er cuatrimestre 2007 - 2do Parcial - 2da fecha - Tema 2 dos

Grupo........ Apellido y Nombres...Legajo #..................

1) a) Sean A, B, M, N matrices $\boldsymbol{nxn}$ inversibles y B simétrica, encontrara la mínima (= con el menor número posible de letras) expresión de $(M^T.B.A^T.N^T)^T.(A.B.M)^{-1}$

b) Hallar si existe la inversa de **D**= $\begin{pmatrix} 4 & 8 & 0 \\ 8 & 20 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

2)a) Hallar el valor de $\boldsymbol{k}$ para que el sistema sea compatible $\begin{cases} 3x+3y-9z+9w=6 \\ y+z-4w=3 \\ 2x+3y-5z+2w=k \end{cases}$

b) Una vez hallado $\boldsymbol{k}$, resolver el sistema. Expresar la solución como corresponde.

3) **a)** Sean A, B, C matrices cuadradas **3x3**, tales que **detA =2, detB=3** y **detC=6**, hallar el valor del $\mathbf{det(A^3.(4B).A^{-1}.C^2)}$ **Enunciar las propiedades que usa.**

b) Decidir si la matriz $\mathbf{(A^3.\ (4B).A^{-1}.C^2)}$ tiene inversa o no y por qué.

4) a) Demostrar (**justificando claramente cada paso**) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4)\ ;\ x_1-x_4=0,\ \ x_2-9x_3=0\ \}$ es un subespacio vectorial de $\boldsymbol{R^4}$

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S.

MATEMÁTICA 1 - 1er CUATRIMESTRE 2007 - 2do PARCIAL 1era FECHA -TEMA 2

Grupo.........Apellido y Nombres...Legajo #....................

1) a) Hallar la matriz **M** tal que A.**M**=B, siendo $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 10 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

b) hallar la inversa de **M**.

2) a) Encontrar el valor de $\boldsymbol{k}$ para que el sistema sea compatible $\begin{cases} 3x+\qquad 6z+12w=9 \\ \qquad 2y+z+w\ \ =3 \\ 6x-2y+11z+23w=k \end{cases}$

b) con el valor hallado resolverlo y expresar la solución como corresponde.

3)a) Si A, B, C son matrices **5x5** tales que det$A$=**a**, det$B$=**b** y det$C$=**c** , donde **a, b, c** son números reales <u>no</u> nulos, indicar el valor de $\det\left[B^4.\left(\frac{1}{2}A\right).B^{-1}.C^T\right]$

<u>Enunciar las propiedades usadas</u>.

b) Decidir si la matriz $\left[B^4.\left(\frac{1}{2}A\right).B^{-1}.C^T\right]$ tiene o no inversa y porqué

4) a) Demostrar (**justificando claramente cada paso**) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5);\ x_1-x_3=0\ ,\ x_2-3x_4+x_5=0\ \}$ es un subespacio vectorial de $\boldsymbol{R^5}$

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S

1-a) Dada $D = \begin{pmatrix} 1 & K \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ encontrar el valor de K para que sea $D^2 = 0$ (matriz nula)

B) Con el valor K encontrado, calcular $(I - D) \cdot (I + D) =$

c) Si A, B son matrices cuadradas $n \times n$ cualquiera, ¿Vale siempre la igualdad $A^2 - 2A \cdot B + B^2 = (A - B)^2$? Explicar.

2-a) Hallar K para que el sistema $\begin{cases} X - Y + \frac{1}{2} Z - 3W = 1 \\ -2X + 2Y - Z + 6W = \end{cases}$ sea compatible y resolverlo

b) ¿Para que valores de K es Incompatible?

3) Determinar todos los valores de K para los q' la matriz $\begin{bmatrix} (K-6) & 0 & 4 \\ 5 & 1 & 0 \\ 10 & 2 & (K+1) \end{bmatrix}$ No tiene Inversa., Justif

4) a) Probar, Justificando claramente cada paso, que el conjunto:

$S = \{(X_1, X_2, X_3);\ X_1 - 2X_2 - 5X_3 = 0\}$ es un subesp vectorial de $\mathbb{R}^3$

b) Encontrar una base para S, Indicar la dimension S.

2006

2do Parcial

MATEMÁTICA I (1er CUATRIMESTRE 2006) **2º PARCIAL** **Tema 1 UNO**

comisión...... Apellido y Nombres.. Legajo #............

1. a) Encontrar los números a, b tales que $(A+B).C=D$, siendo:

$$A=\begin{pmatrix}3 & 2 & 5\\ 3 & 1 & 2\end{pmatrix},\quad B=\begin{pmatrix}-2 & 1 & -4\\ -2 & 0 & -1\end{pmatrix},\quad C=\begin{pmatrix}a & 0\\ 2 & b\\ 0 & 3\end{pmatrix},\quad D=\begin{pmatrix}9 & 6\\ 5 & 4\end{pmatrix}$$

b) Hallar (si existe) D^{-1}.

2. a) Encontrar el valor de k para que el sistema $\begin{cases} x+y-z=4\\ -x+y-z=1\\ 3x-5y+5z=k\end{cases}$ sea compatible.

b) Con el valor de k hallado, resolver el sistema, expresar la solución como corresponde.

3. a) Sean A, B, C matrices cuadradas **nxn**, tales que **detA =3**, **detB=2** y **detC=5**, hallar el valor del **det(A.B^3.C^2.B^{-1})** **Enunciar las propiedades que usa.**

b) Decidir si la matriz **(A.B^3.C^2.B^{-1})** tiene inversa o no y por qué.

4. a) Demostrar (<u>justificando claramente cada paso</u>) que el conjunto S=$\{(x_1,x_2,x_3,x_4)\,;\ x_1+x_2=0,\ x_4=2x_3\}$ es un subespacio vectorial de $\mathbf{R}^4$

b) Encontrar una base para S

NOMBRE Y APELLIDO :	**TEMA : 3**
NÚMERO DE ALUMNO :	TURNO Y COMISIÓN:

1. Dada $\{a_n\}_{n\geq 1}$ definida por $a_1 = 4$; $a_n = 4 + a_{n-1}$ si $n \geq 2$

a)Determine el valor de a_{73} b) Determine el valor de: $\sum_{i=56}^{130} a_i$

c)Determine una fórmula explícita para la sucesión $\{d_n\}_{n\geq 1}$ definida por $d_n = \prod_{i=1}^{n} a_i$

2. Demuestre usando el principio de inducción que, para todo $n \geq 1$ es: $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{4}{5}\right)^i = 4 - \frac{4^{n+1}}{5^n}$

3. Cuatro premios diferentes se repartirán entre ocho candidatos. Determine cuántos resultados son posibles si: a)una misma persona puede recibir más de un premio b)los dos primeros premios se entregan a personas diferentes c)los premios se reparten entre por lo menos dos personas. (Justifique sus respuestas)

4. a)Describa las curvas definidas por las siguientes ecuaciones indicando todos sus elementos.

$$3x^2 - 8y^2 = 3 \qquad\qquad y^2 = x + 4$$

b)Determine, en caso de que existan, los puntos en los que dichas curvas se cortan. c)Grafique.

5. a)Determine cuáles de las siguientes matrices son invertibles y calcule la inversa cuando exista.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \qquad A' = \begin{pmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

b) Siendo A y A' las matrices del apartado anterior, analice la validez de los siguientes enunciados:

- *Existe una matriz $B \in \Re^{3x1}$ tal que el sistema AX=B es incompatible.*
- *Existe una matriz $B \in \Re^{2x1}$ tal que el sistema A'X=B es compatible indeterminado.*

FACULTAD DE INFORMÁTICA - MATEMÁTICA I - 28 DE JUNIO DE 2004 -

NÚMERO DE ALUMNO :	**TEMA : 2**
NOMBRE Y APELLIDO :	

1.La suma de los 12 primeros términos de una sucesión aritmética es 294 y el primer término es -3. a)Calcular la diferencia de la sucesión b)Definir dicha sucesión en forma explícita c)Definir dicha sucesión en forma recursiva.

2.Demuestre usando el principio de inducción que: $\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k}-\frac{1}{k+1}\right)=\frac{n}{n+1}$ *para* $n \geq 1$

3.Un examen consta de dos partes. La primera parte tiene 7 preguntas y la segunda parte tiene 5 preguntas. Determine de cuántas maneras puede un alumno seleccionar las preguntas que va a responder, si éstas deben ser: a) 5 de la primera parte y 4 de la segunda parte b)por lo menos 5 de la primera parte y por lo menos 4 de la segunda parte. (Justifique sus respuestas)

4.a)Escriba la ecuación explícita de la recta que pasa por (2 , –3) y es perpendicular a la recta de ecuación $5y + 4x = 20$. Represente.
b) Determine la intersección de la circunferencia que tiene centro en (–3 , –2) y radio 2 con la recta de ecuación $y - x - 1 = 0$. Represente.

5. a)Determine k de manera que el sistema $\begin{cases} -x_1 + 3x_2 + x_3 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \\ 5x_1 + 7x_2 + kx_3 = 4 \end{cases}$ tenga infinitas soluciones.

Justifique su respuesta. b)resuelva para el valor de k hallado.

NOMBRE Y APELLIDO :	**TEMA : 2**
NÚMERO DE ALUMNO :	TURNO Y COMISIÓN:

1. Dada $\{u_n\}_{n\geq 1}$ definida por $u_1 = 2$; $u_n = 2 + u_{n-1}$ si $n \geq 2$

a)Determine u_{68} b)Determine el valor de $\sum_{i=75}^{200} u_i$

c)Determine una fórmula explícita para la sucesión $\{d_n\}_{n\geq 1}$ definida por $d_n = \prod_{i=1}^{n} u_i$

2. Demuestre usando el principio de inducción que, para todo $n \geq 1$ es: $\sum_{i=1}^{n} \frac{i}{2^i} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$

3. Se reparten, entre 9 personas, cuatro entradas (no numeradas) para una función de cine.
Determine de cuántas maneras se puede hacer el reparto si:
a)Cada persona puede recibir a lo sumo una entrada.
b)Se entregan dos entradas a una de las personas y las otras dos entradas se entregan a personas diferentes.
c)Cada persona puede recibir a lo sumo dos entradas. (Justifique sus respuestas)

4. a)Describa las curvas definidas por las siguientes ecuaciones indicando todos sus elementos.

$$2y^2 - 3x^2 = 6 \qquad\qquad 5y^2 + 2x^2 = 53$$

b)Determine, en caso de que existan, los puntos en los que dichas curvas se cortan. c)Grafique.

5. a)Determine cuáles de las siguientes matrices son invertibles y calcule la inversa cuando exista.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \qquad A' = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ \sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$$

b) Siendo A y A' las matrices del apartado anterior, analice la validez de los siguientes enunciados:

- *Para toda matriz* $B \in \Re^{3x1}$, *el sistema AX=B es compatible indeterminado.*
- *Para toda matriz* $B \in \Re^{2x1}$, *el sistema A'X=B es compatible determinado.*

NOMBRE Y APELLIDO : **TEMA : 2**

NÚMERO DE ALUMNO : TURNO Y COMISIÓN:

1. Dada $\{u_n\}_{n\geq 1}$ definida por $u_1 = 2$; $u_n = 2 + u_{n-1}$ si $n \geq 2$.

a) Determine u_{63} b) Determine el valor de $\sum_{i=75}^{200} u_i$

c) Determine una fórmula explícita para la sucesión $\{d_n\}_{n\geq 1}$ definida por $d_n = \prod_{i=1}^{n} u_i$

2. Demuestre usando el principio de inducción que, para todo $n \geq 1$ es: $\sum_{i=1}^{n} \frac{i}{2^i} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$

3. Se reparten, entre 9 personas, cuatro entradas (no numeradas) para una función de cine.
Determine de cuántas maneras se puede hacer el reparto si :
a) Cada persona puede recibir a lo sumo una entrada.
b) Se entregan dos entradas a una de las personas y las otras dos entradas se entregan a personas diferentes.
c) Cada persona puede recibir a lo sumo dos entradas. (Justifique sus respuestas)

4. a) Describa las curvas definidas por las siguientes ecuaciones indicando todos sus elementos.

$$2y^2 - 3x^2 = 6 \qquad 5y^2 + 2x^2 = 53$$

b) Determine, en caso de que existan, los puntos en los que dichas curvas se cortan. c) Grafique.

5. a) Determine cuáles de las siguientes matrices son invertibles y calcule la inversa cuando exista.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \qquad A' = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ \sqrt{2} & 1 \end{pmatrix}$$

b) Siendo A y A' las matrices del apartado anterior, analice la validez de los siguientes enunciados:

- *Para toda matriz $B \in \Re^{3x1}$, el sistema AX=B es compatible indeterminado.*
- *Para toda matriz $B \in \Re^{2x1}$, el sistema A'X=B es compatible determinado.*

Matemática 1 (Informática) - Turno 3A - Recuperatorio de Primer parcial - 6/06/05 - Tema 1

Apellido y Nombre: ______________________________

Nro. Legajo: __________

Ej. 1		Ej. 2		Ej. 3			Ej. 4		Nota
a	b	a	b	a	b	c	a	b	

1. a) Sea $a_s := \frac{3s+1}{2s+1}$, con $s \geq -2$. Si se define z_i para $i = -1, 0, 1, .$ de manera que $z_{-1} = a_{-2}, z_0 = a_{-1}, z_1 = a_0,$
   i) calcule z_i para $i = -1, 0, \ldots, 9$.
   ii) dé una fórmula explícita para z_i.

   b) Encontrar una expresión del valor numérico de $\sum_{i=1000}^{1347} \frac{2^i}{3^{i+1}}$

2. Demostrar usando el principio de inducción:

   a) $n^3 + 2n$ es divisible por 3, para todo número natural $n \geq 1$.

   b) $\sum_{j=1}^{p} 3^j = \frac{3^{p+1}-3}{2}$, para todo número natural $p \geq 1$.

3. Se manejan números binarios de 16 bits.

   a) ¿Cuántos de ellos son tales que la suma de sus dígitos es 9?

   b) ¿Cuántos se pueden formar con exactamente 4 unos?

   c) ¿Cuántos con a lo sumo 3 ceros?

4. a) Encontrar el término de grado 130 en el desarrollo de $(\frac{5}{y^{-2}} - 3y)^{70}$.

   b) Usando la fórmula del binomio, calcular: $\sum_{k=0}^{697} \binom{697}{k} (-2)^k$

$$\sum_{K=0}^{697} \binom{697}{K} (-2)^K$$

FACULTAD DE INFORMÁTICA - MATEMÁTICA 1 - 26 DE JULIO DE 2004 -

NOMBRE Y APELLIDO :	**TEMA : 1**
NÚMERO DE ALUMNO :	TURNO Y COMISIÓN:

1. Dada $\{u_n\}_{n\geq 1}$ definida por $u_1 = 3$; $u_n = 3 + u_{n-1}$ si $n \geq 2$

a)Determine u_{83} b)Determine el valor de la siguiente suma $\sum_{i=90}^{175} u_i$

c)Determine una fórmula explícita para la sucesión $\{d_n\}_{n\geq 1}$ definida por $d_n = \prod_{i=1}^{n} u_i$

2. Demuestre usando el principio de inducción que, para todo $n \geq 1$ es: $\sum_{j=1}^{n} \frac{j}{2^j} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$

3. Se reparten cuatro entradas (no numeradas) para una función de cine entre 8 personas.
Determine de cuántas maneras se puede hacer el reparto si:
a)Cada persona puede recibir a lo sumo una entrada.
b)Se entregan dos entradas a una de las personas y las otras dos entradas se entregan a personas diferentes.
c)Cada persona puede recibir a lo sumo dos entradas. (Justifique sus respuestas)

4. a)Describa las curvas definidas por las siguientes ecuaciones indicando todos sus elementos.

$$2x^2 + 5y^2 = 22 \qquad\qquad 3x^2 - y^2 = -1$$

b)Determine, en caso de que existan, los puntos en los que dichas curvas se cortan. c)Grafique.

5. a)Determine cuáles de las siguientes matrices son invertibles y calcule la inversa cuando exista.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \qquad A' = \begin{pmatrix} \sqrt{2} & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

b) Siendo A y A' las matrices del apartado anterior, analice la validez de los siguientes enunciados:

- *El sistema AX=B es compatible indeterminado cualquiera sea la matriz* $B \in \Re^{3x1}$
- *El sistema A'X=B es compatible determinado cualquiera sea la matriz* $B \in \Re^{2x1}$

MATEMÁTICA 1 1er SEMESTRE 2008 - 2do PARCIAL Recuperatorio 1 - TEMA 3 tres

Grupo......Apellido y Nombres...Legajo#.............

1)a) Encontrar los números m y k tales que $A.B = O$ (matriz nula), siendo

$A=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ k & 3 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ m & 2 \end{pmatrix}$; b) Calcular el rango de A, decidir si A tiene o no inversa. Justificar.

2)a) Encontrar el valor de k para que el sistema sea compatible

$$\begin{cases} x - 4y + z + w = 5 \\ \quad 5y + 2z + 3w = 2 \\ 2x - 3y + 4z + 5w = k \end{cases}$$

b)Resolverlo, expresar la solución como corresponde.

3)a) Si A, B, C son matrices **4x4** tales que det$A$=**a**, det$B$=**b** y det$C$=**c** , donde **a**, **b**, **c** son números reales **no** nulos, indicar el valor de $\det\left[A^9.A^T.\left(\frac{9}{2}B\right).C^{-1}\right]$

Enunciar todas las propiedades usadas.

b) Decidir si la matriz $\left[A^9.A^T.\left(\frac{9}{2}B\right).C^{-1}\right]$ tiene o no inversa y porqué.

4) a) Demostrar (**justificando claramente cada paso**) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5);\ 3x_1 - x_2 = 0\ ,\ x_5 = -9x_4,\ x_3 = 0\ \}$ es un subespacio vectorial de $\boldsymbol{R^5}$

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S.

MATEMÁTICA 1 1er SEMESTRE 2008 - 2do PARCIAL Recuperatorio 1 - TEMA 4 cuatro

Grupo......Apellido y Nombres...Legajo#.............

1)a) Encontrar los números m y k tales que $A.B = O$ (matriz nula), siendo

$A=\begin{pmatrix} m & 5 \\ 3 & -15 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 2 & k \end{pmatrix}$; b) Calcular el rango de A, decidir si A tiene o no inversa. Justificar.

2)a) Encontrar el valor de k para que el sistema sea compatible

$$\begin{cases} x+2y+3z+2w=6 \\ \quad y - z - 2w = 1 \\ 3x+7y+8z+4w=k \end{cases}$$

b)Resolverlo, expresar la solución como corresponde.

3)a) Si A, B, C son matrices **3x3** tales que det$A$=**a**, det$B$=**b** y det$C$=**c** , donde **a**, **b**, **c** son números reales **no** nulos, indicar el valor de $\det\left[B^6.A^{-1}.\left(\frac{4}{5}C\right).C^T\right]$

Enunciar todas las propiedades usadas.

b) Decidir si la matriz $\left[B^6.A^{-1}.\left(\frac{4}{5}C\right).C^T\right]$ tiene o no inversa y porqué.

4) a) Demostrar (**justificando claramente cada paso**) que el conjunto $S=\{(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5);\ x_2 - 9x_3 + x_5 = 0\ ,\ x_4 = 10x_1\ \}$ es un subespacio vectorial de $\boldsymbol{R^5}$

b) Encontrar una base para S y la dimensión de S

Apellido y Nombres..**Legajo#**............

1)a) Encontrar el término explícito de la sucesión $\begin{cases} a_1 = 9 \quad a_2 = 21 \\ a_n = 5a_{n-1} - 4a_{n-2} \ , n \geq 3 \end{cases}$

b) Encontrar (mostrando cómo los halla) los números ***a***, ***b*** tales que $-6,\ a,\ b,\ \frac{-81}{4}$ sea una sucesión geométrica

2) a) Probar por inducción completa $\sum_{j=1}^{n} \frac{j^3}{5} = \frac{n^2(n+1)^2}{20}$

b) Usando la parte a), indicar el valor de $\sum_{j=9}^{26} \frac{j^3}{5} =$

3) Una señora ubica sobre una repisa rectangular uno al lado del otro **15** portarretratos con fotos todas distintas: **5** de sus hijos, **6** de sus nietos y **4** de su marido,

a) De cuántas maneras puede ponerlos en la repisa?

b) De cuántas maneras si quiere que los de fotos de personas de un mismo vínculo familiar con ella queden juntos entre sí?

c) De cuántas maneras si sólo quiere que los de fotos de sus nietos queden juntos entre sí?

4) a) Encontrar la ecuación de la recta que pasa por **P(18,1)** y es perpendicular a $y = \frac{9}{2}x + 3$

b) Dada la ecuación $3y^2 - 18y - 36x = 45$, hallar la ecuación canónica, indicar qué cónica representa, hallar todos sus elementos, graficar.

MATEMÁTICA 1 1er SEMESTRE 2008 1er PARCIAL(Recuperatorio1) Tema 3 tres

Apellido y Nombres..**Legajo#**............

1) a) Encontrar el término explícito de la sucesión $\begin{cases} t_1 = 23 \quad t_2 = 203 \\ t_n = 11.t_{n-1} - 10.t_{n-2} \end{cases}$

b) Encontrar (justificando cómo los halla) los términos $a,\ b,\ c$ tales que $-12,\ a,\ b,\ c,\ 16$ sea una sucesión aritmética

2) a) Probar por inducción $\sum_{j=1}^{n} (2.j + 4) = n^2 + 5.n$

b) Desarrollar la $\sum$ dada hasta el quinto término e indicar cuánto vale

3) De un total de **10** diputados y **6** senadores

a) Cuántas comisiones de **7** legisladores se pueden formar?

b) Cuántas en las que haya **por lo menos 3** senadores?

c) Cuántas en las que haya **como máximo 3** senadores?

4) **a)** Encontrar la ecuación de la recta que pasa por los puntos **P(10,9)** y **Q(12, 10)**

b) Dada la ecuación $32x^2 - 64x + 18y^2 - 72y = 184$, hallar la ecuación canónica, indicar qué cónica representa, hallar todos sus elementos, graficar.