FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMATICO 1 Y MATEMÁTICA II
ALUMNOS LIBRES

Julio 2002

Nombre y Apellido: ____

1) Halle las constantes a para que f sea continua para todo x:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2+2x-3}{x-1} & sí \quad x \neq 1 \\ a & sí \quad x = 1 \end{cases}$$

y grafique f con el valor de a determinado

2) Resuelva y represente gráficamente el conjunto solución de $\left|\frac{2}{3}x - 5\right| \leq 4$

3) Halle los intervalos de monotonía y los extremos dela función: $f(x) = -x^3 + x$

4) Utilizando el álgebra de derivada:
   a. Compruebe que $(\text{senx.}\cos x)' = 1 - 2\,\text{sen}^2 x$
   b. Obtenga la derivada de: $f(x) = e^{-2x}.\, x^3$

5) Calcule las siguientes integrales: a)$\int \sqrt{\ln x}\ \frac{1}{x}dx$ b)$\int x^n \ln x dx$

   c) $\int \frac{x+1}{x^3+x}dx$

6) Halle y grafique el área de la región limitada por la recta $y = 2x$ y la curva $y = -x^2 + 3x$

7) ¿ Cuál es la máxima área que puede tener un triángulo isósceles de perímetro igual a 12 ?

8) Determine si la siguiente sucesión es convergente: $(a_n) = \left(\frac{n-1}{n}\right)$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁYUDANTIA DE 2° DEL AREA DE MATEMATICA

2001

Nombre y Apellido:

---

9) Halle las constantes a y b para que f sea continua para todo x:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2+2x-3}{x-1} & sí \quad x \neq 1 \\ a & sí \quad x = 1 \end{cases}$$

y grafique f con los valores de a y b determinados

10) Halle la intersección con los ejes de la función $f(x) = -x^2 + x + 2$ y los extremos relativos

11) Siendo $f(x) = \dfrac{1}{x-1}$

a. Halle la ecuación de la tangente a la gráfica, en el punto x = 2
b. Halle la derivada usando la definición (en x = 2)

12) Obtenga, usando el álgebra de derivada, f'(x) siendo:

a) $f(x) = \sqrt[4]{\dfrac{x}{1-3x}}$ **b)** $f(x) = (\ln 5x)^3$ **c)** $F(x,y) = \dfrac{x}{y} - \dfrac{y}{x} + 2x.3y$

13) Un móvil tiene un movimiento rectilíneo con desplazamiento $S(t) = t^4 - 2t^3 - 12t^2 + 60t - 10$ halle e máximo de su velocidad en [0,3]

14) Calcule las siguientes integrales:

$a)\int \dfrac{1}{x(\ln 2x)^3}dx$ $b)\int \dfrac{x^3-2x^2+3x-8}{x^2+4}dx$ $c)\int \ln(x)dx$ $d)\int \cos x.senxdx$

15) Halle el área de la región limitada por: $g(x) = x^2 - 2x + 1$ y $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

16) Suponga que x horas después de medianoche, la concentración de monóxido de carbono en una ciudad, obedece aproximadamente a la fórmula

C(x) = $2-\frac{1}{7}(x-13)^2$. Utilice el teorema del valor medio del cálculo integral para hallar la concentración media entre las 2 y las 14 horas.

Resuelva la ecuación: *Concentración = Concentración en el instante x*
para encontrar el instante o la hora a la cuál se alcanza esa concentración

17) En que punto la parábola de ecuación $y = 4 - x^2$ tiene una tangente paralela a la recta $-3x - 2y = 3$

18) Enuncie, pruebe y de una interpretación del teorema del valor medio del cálculo integral

19) Demuestre que si $f(x) = Ax^2 + Bx + C$ con $A \neq 0$, el número c del teorema del valor medio del cálculo diferencial es el punto medio del intervalo [a, b]

20) Resuelva los siguientes sistemas

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = -3 \\ 3x_1 + 9x_2 + 4x_3 = -7 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6 \end{cases} \qquad \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$$

21) Obtenga la ecuación vectorial de la recta determinada por los puntos $P_1 = (4, 2)$ y
$P_2 = (-5, 7)$. De allí obtener las otras formas de la ecuación de la recta

22) Sean los vectores: $u = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$; $v = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$; $w = 5\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ encuentre el volumen del paralelepípedo cuyas aristas determinan u, v y w

23) Siendo: $u = 2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$; $v = 3\vec{i} + 2\vec{k}$ determine el área de paralelogramo de lados u y v

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS - ING. AGRONOMICA
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMATICO - ALUMNOS LIBRES

2000
Nombre y Apellido:
____

1) i) Halle: $\lim_{x \to 13} \frac{x^2 - 9x^2 - 45x - 91}{x - 13}$

   ii) $\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ En este caso aplique también la regla de L'Hopital y compruebe el resultado obtenido antes.

   b) Escriba la definición de limite de una función en un punto y hacer un dibujo

   c) Grafique y determine la continuidad de f en x = 2

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{sí} \quad x < 2 \\ 3 & \text{sí} \quad x = 2 \\ 1 & \text{sí} \quad x > 2 \end{cases}$$

2) a) Resuelva y represente gráficamente el conjunto solución de $|2x - 3| \le 4$

3) Sea *l* la recta 3x + 2y = 5
   a. Halle la ecuación de la recta paralela a *l* que pasa por P = (4,7)
   b. Halle la ecuación de la recta perpendicular a *l* que pasa por P = (4,7)
   c. Represente las tres rectas

4) Halle la intersección con los ejes de la función $f(x) = -x^2 + x + 2$

5) Siendo $f(x) = \frac{1}{x}$
   a. Halle la ecuación de la tangente a la gráfica, en el punto x = 2
   b. Halle la derivada usando la definición (en x = 2)

6) Obtenga, usando el álgebra de derivada, f'(x) siendo:

   a) $f(x) = \sqrt[4]{\frac{x}{1 - 3x}}$ **b)** $f(x) = (\ln 5x)^3$ **c)** $F(x,y) = \frac{x}{y} - \frac{y}{x} + 2x.3y$

7) Un móvil tiene un movimiento rectilíneo con desplazamiento
   $S(t) = t^4 - 2t^3 - 12t^2 + 60t - 10$ halle e máximo de su velocidad en [0,3]

8) Calcule las siguientes integrales:

$$a)\int xe^{-2x}dx \qquad b)\int \frac{-x+1}{x^2+3x+2}dx \qquad c)\int \frac{2}{5}\cos\left(1-\frac{1}{3}x\right)dx \qquad d)\int \sqrt{x}\ln(x)dx$$

9) Halle el área de la región limitada por la recta y = 3x y la curva y = x^2 + 2x

10) Indique para que puntos del gráfico de la función f(x) = x^2-3x+2 la recta tangente tiene pendiente horizontal

11) Verifique el teorema del valor medio del cálculo diferencial de f(x) = $\sqrt{x-1}$ *en* [1,5]

12) ¿Cuál es el área máxima de un triángulo isósceles de perímetro igual a 12?

13) Verifique el teorema de Bolzano para f(x) = x^3 – 4x en [1; 3]

14) Encuentre la solución de las siguientes ecuaciones diferencial:

$$a)\frac{dy}{dx}=\frac{x}{y}\sqrt{1-x^2} \quad b)\frac{dy}{dx}=-\frac{x}{y}$$

15) Verifique la solución propuesta e indique a que tipo pertenece

y = xy’ + $(y’)^4$ **solución:** y = cx + c^4

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMATICO 1- ALUMNOS REGULARES

Julio 2002
Nombre y Apellido:
____

1) Halle las constantes a y b para que f sea continua para todo x:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1} & sí \quad x \neq 1 \\ \\ a & sí \quad x = 1 \end{cases}$$

y grafique f con el valor de a determinado

2) Siendo f(x) = $\dfrac{1}{x-1}$
   a. Halle la ecuación de la tangente a la gráfica, en el punto x = 2
   b. Halle la derivada usando la definición (en x = 2)

3) Obtenga, usando el álgebra de derivada, f'(x) siendo:
   a) f(x) = $\sqrt[4]{\dfrac{x}{1-3x}}$ **b)** f(x) = $(\ln 5x)^3$

4) Calcule las siguientes integrales:

$$a)\int \frac{-x+1}{x^2+3x+2}dx \qquad b)\int \cos\left(1-\frac{1}{3}x\right)dx \qquad c)\int \sqrt{x}\,\ln(x)dx$$

5) Halle el área de la región limitada por la recta y = 3x y la curva $y = x^2 + 2x$

6) En que punto la parábola de ecuación $y = 4 - x^2$ tiene una tangente paralela a la recta 8x + 3y = 4

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS - ING. AGRONOMICA
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO I Y MATEMÁTICA II
ALUMNOS REGULARES

Julio 2002

Nombre y Apellido: ______________________________

1) Halle las constantes a y b para que f sea continua para todo x:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & sí \quad x < 1 \\ 0 & sí \quad x = 1 \\ bx + 1 & sí \quad x > 1 \end{cases}$$ y grafique f con los valores de a y b determinados

2) Halle los intervalos de monotonía de la función: $f(x) = -x^2 + x + 2$

3) Utilizando el álgebra de derivada:
   a. Compruebe que $(\operatorname{sen}x . \cos x)' = 1 - 2\operatorname{sen}^2 x$
   b. Obtenga la derivada de $f(x) = e^{-2x} . \ln\sqrt{x}$

4) Calcule las siguientes integrales:
   $a)\int x^n \ln x dx \quad b)\int \frac{3dx}{1+4x^2} \quad c)\int \sqrt[3]{2+\cos x}.senxdx$

5) Halle el área de la región limitada por la recta $y = 2x$ y la curva $y = -x^2 + 3x$

6) Calcule las coordenadas del extremo de la función, $f(x) = ax^2 + bx + c$

7) En la función: $x^{\frac{1}{2}}$ *en* $[1;4]$ compruebe si se verifica el teorema del valor medio del cálculo diferencia

8) Indique, para la función: $f(x) = \frac{x^4}{4} - 7x + 17$, los puntos del gráfico donde la recta tangente forma un ángulo de 45° con el eje de las x

9) Verifique el teorema del valor medio del cálculo diferencial de $f(x) = \sqrt{x-1}$ *en* $[1,5]$

10) ¿ Cuál es la máxima área que puede tener un triángulo isósceles de perímetro igual a 12?

11) sí $f'''(x) = e^x (x^2 + x)$ encuentre f(x)

12) Encuentre la solución de las siguientes ecuaciones diferencial:

$$a)\ \frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}\sqrt{1-x^2} \qquad b)\ \frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}$$

13) Verifique la solución propuesta e indique a que tipo pertenece

$y = xy' + (y')^4$ **solución:** $y = cx + c^4$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS LIBRES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

1) Sea $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ Determine:
    a) El dominio
    b) Intersección con los ejes
    c) Asíntotas
    d) Si f(x) es par o impar
    e) Extremos relativos
    f) Investigue sobre la continuidad de la función
    g) Grafique

2) Siendo $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$
    a) Determine el dominio de f
    b) Calcule aplicando la definición f '(5)
3) Integre las siguientes funciones:
    a) $\int \frac{2x+1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}dx$ b) $\int \frac{7x+5}{(x+1)^2}dx$ c) $\int x\ln x dx$

4) En que punto la parábola de ecuación $y = 4 - x^2$ tiene una tangente paralela a la recta $-3x - 2y = 3$

5) Derive: $f(x) = \operatorname{sen}\left(\sqrt[3]{x^2}\right)$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS REGULARES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

1) Sea $f(x) = \dfrac{x-1}{x-2}$ Determine:

a) El dominio
b) Intersección con los ejes
c) Asíntotas
d) Si f(x) es par o impar
e) Extremos relativos
f) Investigue sobre la continuidad de la función
g) Grafique

2) Siendo $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x+4}}$

i. Determine el dominio de f
ii. Calcule aplicando la definición f '(5)

3) Integre la siguiente función y verifique derivando el resultado: $\int x \ln x dx$

4) En que punto la parábola de ecuación $y = 4 - x^2$ tiene una tangente paralela a la recta $-3x - 2y = 3$

5) Derive: = $f(x) = \operatorname{sen}\left(\sqrt[3]{x^2}\right)$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS - ING. AGRONÓMICA
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS REGULARES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

1) a) Sea f(x) = x .lnx Determine el punto extremo y calcule sus coordenadas

6) Siendo $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x+4}}$

   a) Calcule aplicando la definición f ’(5)
   b) Determine el dominio de f

7) Integre las siguientes funciones y verifique derivando el resultado:

   a) $\displaystyle\int \frac{2x+1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}dx$ b) $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{x}dx$ c) $\displaystyle\int \frac{7x+5}{(x+1)^2}dx$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS - ING. AGRONOMICA
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS REGULARES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

1) a) Sea $f(x) = x\,.\ln x$ Determine el punto extremo y calcule sus coordenadas

2) Siendo $f(x) = \sqrt{x-4}$
   a) Calcule aplicando la definición $f\,'(5)$
   b) Determine el dominio de f
   c) Determine el recorrido

3) Integre las siguientes funciones y verifique derivando el resultado:

$$a)\int \frac{2x+1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}dx \qquad b)\int_1^2 \frac{1}{x^2}dx \qquad c)\int \frac{7x+5}{x^3+x}dx$$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS LIBRES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

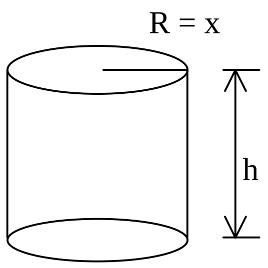
1) a) Sea $f(x) = x\,.\ln x$
   a) Determine el punto extremo y calcule sus coordenadas
   b) Intervalos de concavidad

2) Siendo $f(x) = \sqrt{x-4}$
   i. Calcule aplicando la definición $f'(5)$
   ii. Determine el dominio de f
   iii. Determine el recorrido

3) Integre las siguientes funciones y verifique derivando el resultado:

$$a)\int \frac{2x+1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}dx \qquad b)\int_1^2 \frac{1}{x^2}dx \quad c)\int \frac{7x+5}{x^3+x}dx$$

4) Se desea construir un recipiente cilíndrico cerrado para almacenar un fluido, ¿Cuáles serán las dimensiones del recipiente para ahorrar la mayor cantidad de material?



5) Calcule el área comprendida entre las curvas de $f(x) = x^2$ y $g(x) = -x^2 + x$

FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS - ING. AGRONOMICA
EXAMEN DE ÁNALISIS MATEMÁTICO 1 - ALUMNOS REGULARES

Marzo 2002

Nombre y Apellido:____

1) a) Sea f(x) = x **.**lnx Determine el punto extremo y calcule sus coordenadas

4) Siendo f(x) = $\sqrt{x-4}$
   d) Calcule aplicando la definición f ’(5)
   e) Determine el dominio de f
   f) Determine el recorrido

5) Integre las siguientes funciones y verifique derivando el resultado:

$$a)\int \frac{2x+1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}dx \qquad b)\int_1^2 \frac{1}{x^2}dx \quad c)\int \frac{7x+5}{x^3+x}dx$$