① Determinar si la función $f(x)=(1-x^2)^{1/2}\cdot(3+x^2)^{-1}$ (3p) satisface las condiciones del T. de Rolle en el I $[-1,1]$, y en caso afirmativo hallar los valores q' puede de tomar c.

② Sea $f(x)=x^{-1}$, $a=-1$, $b=1$. Comprobar q' no hay ningún (3p) número c tal que $f'(c)=\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}$

Explicar porque no se contradice el T. del Valor Medio.

③ Bosquejar la gráfica de (3p)

$$f(x)=\begin{cases} 2+x^3, & x\leq 1 \\ 3x & x>1 \end{cases}$$

y calcular su derivada. Determinar si f satisface las condiciones del T. del Valor Medio en $[-1,2]$ y en caso afirmativo hallar todos los valores posibles de c.

④ Hallar la derivada n-ésima de $y=\ln(ax+b)$ (3p)

⑤ Resolver $\lim\limits_{x\to 0}(e^x+x)^{\frac{1}{x}}$ $\quad g(x)^{f(x)}$ (4p)

⑥ Hallar $y'$ si $y=\ln\left(\dfrac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}}\right)+2\,\text{Arctg}\left(\sqrt{\dfrac{1-x}{1+x}}\right)$

(5p)

TOTAL 21 PTOS + 2 PTOS TRABAJOS

# EVALUACION DE CALCULO 20

NOMBRE : ______________________________ OPCION: __________

1) DADA LA FUNCION $f(x) = 4x - x^2$, DETERMINAR LA RECTA $y = c$ QUE DIVIDE EL AREA ENCERRADA ENTRE LA CURVA Y EL EJE "X" EN DOS PARTES IGUALES. (4pts).

2) DADA LA CURVA $y(x^2 + a^2) = a^3$:

a) HACER UN ESTUDIO DETALLADO DE LA GRAFICA (3pts)

b) CALCULAR EL VOLUMEN DEL SÓLIDO DE REVOLUCION QUE SE GENERA AL GIRAR DICHA CURVA ALREDEDOR DE SU ASINTOTA. (3pts)

3) ESTUDIAR LA CONVERGENCIA DE: (2pts)

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^3 - x^6}}$$

4) HALLAR EL AREA DE LA REGION DENTRO DEL CIRCULO $r = 4\operatorname{Sen}\theta$, DEL LAZO EXTERNO DEL CARDIOIDE $r = 1 + 2\operatorname{Sen}\theta$ Y FUERA DEL LAZO INTERNO DE DICHO CARDIOIDE (5pts)

5) HALLAR LA LONGITUD DE LA CURVA: (3pts).

$$y = \int_0^x \sqrt{\cos 2t}\,.\,dt$$

DESDE $x = 0$ HASTA $x = \pi/4$

CA-20 10-2001

1) Derivar $y = A e^{-k^2 x} . \operatorname{sen}(\omega x + \alpha)$ (3p)

(2) Derivar $y = (\ln x)^x$ (4p)

(3) Demostrar q́ las tangentes a la línea $y = \frac{1+3x^2}{3+x^2}$ trazadas en los puntos en los cuales $y = 1$, se cortan en el origen de coordenadas. (4p)

(4) Hallar la derivada de n-ésimo orden para la función $\cancel{y = \frac{x}{x^2-1}}$ $y = \frac{1+x}{1-x}$ (4p)

(5) Un hombre de 1.7 m de estatura se aleja a 6.34 Km/h de una fuente luminosa q́ se encuentra a 3 m de altura. ¿A que velocidad se traslada la sombra q́ proyecta su cabeza? (4p)

# CALCULO 20
# PRIMER EXAMEN PARCIAL

1. Dada la función $f(x) = \ln\left(e - \frac{1}{x}\right)$, hacer su estudio completo y graficarla. (5 ptos.)

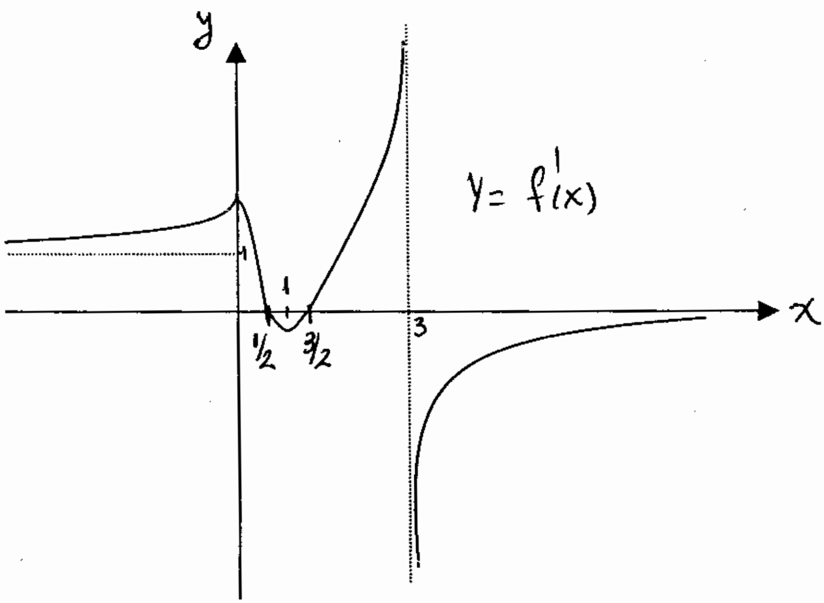
2. Determinar la inclinación de la recta tangente a la curva $r = 4\,\mathrm{sen}(3\theta)$ en el punto de la intersección de su gráfica con el rayo $\theta = \frac{\pi}{4}$ y $r > 0$ (4 ptos.)

3. Hacer el estudio completo y graficar la curva: (4 ptos.)

$$x = \frac{1-t^2}{t^2} \qquad ; \qquad y = \frac{1}{t}$$

4. Con 4 pies de cable se quiere formar un cuadrado y un círculo. ¿Cuánto cable debe emplearse en cada figura para que encierre la máxima área total posible? (4 ptos.)

5. Dada la siguiente gráfica de $f'(x)$ y sabiendo que $y = x-1$, $y = 0$ y $x = 3$ son asíntotas de la gráfica de $f(x)$ y que $f(0) = f(1) = f(2) = 0$ y $f\left(\frac{1}{2}\right) = -f\left(\frac{3}{2}\right) = 1$. Construir la gráfica de $f(x)$ (3 ptos)



RESOLVER $\displaystyle\int_0 \frac{\quad}{5+4\cos\phi}$ (3P)

② Hallar el area encerrada por la curva $y^2 = x^2 - x^4$. (3P)

③ Hallar el area comun entre los circulos (3P)

$x^2+y^2=4$ y $x^2+y^2=4x$

④ Hallar la longitud de arco de la catenaria

$Y = \frac{1}{2}a\left(e^{x/a} + e^{-x/a}\right)$ $L = \sqrt{1+(f'(x))^2}$ (2P)

⑤ Encontrar el area acotada por la curva $r = a\cos 3\phi$ (2P)

⑥ Resolver $\displaystyle\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ (1pto) $\boxed{\text{TEOR.}}$

Si f es continua en [a,b] entonces f es integrable en [a,b]

⑦ Resolver $\displaystyle\int_0^2 \frac{dx}{2-x}$ (1pto)

⑧ Resolver $\displaystyle\int_0^{\pi/2} \sec x\, dx$ (1pto)

⑨ Resolver $\displaystyle\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x\, dx}{\sqrt{1-\operatorname{sen} x}}$ (1pto)

⑩ Resolver $\displaystyle\int_0^{\infty} e^{-x} \operatorname{sen} x\, dx$ (2PTOS)

⑪ Seran integrables las funciones $f(x) = \begin{cases} 0, & x \neq 1 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$ (2P)

y $g(x) = x$ en el intervalo [0, 100]. Porque?

G.G

PARCIAL DE MAXIMOS Y MINIMOS.

1) La suma de las superficies de una esfera y de un cubo esta dada.Demostrar que la suma de sus volumenes será minima cuando el diametro de la esfera sea igual a la arista del cubo.(2 Ptos)

Vol esfera= (4/3).pi.r.r.r    Sup. esfera= 4.pi.r.r

2) Hallar el cilindro de menor superficie total para un volumen dado. Probar que esa superficie es 1,145 veces la de la esfera de igual volumen.(2 Ptos)

3) Un faro se encuentra ubicado en un punto A, situado a 4km del punto más cercano O de una costa recta. En un punto B, también en la costa y a 4Km de O, hay una tienda. Si el guardafaros puede remar a 4km/h y caminar a 5km/h, Que camino debe seguir para llegar del faro a la tienda en el menor tiempo posible ? (2 Ptos)

4) La suma de un número y el triple de un segundo número es 60. Encontrar entre todos los pares de números que satisfacen esta condición, aquel cuyo producto sea el máximo posible. (1 Pto)

5) Que se celebra el 24 de Julio? . Capital del Edo. Guarico?. Que es la OTAN ? Capital de Hungria ?. (1 Pto)

GRAFICAS 18-6-97 (13 PTOS)

① GRAFICAR $\begin{cases} x = t^2 \\ y = \frac{1}{t^4} \end{cases}$. ESTUDIO COMPLETO. (3P)

② Hallar solo las asintotas. $y = x \ln\left(e + \frac{1}{x}\right)$ (2P)
y Dominio.

③ Hallar los asíntotas del folio de Descartes (2P)

$$\begin{cases} x = \dfrac{3aT}{1+T^3} \\ y = \dfrac{3aT^2}{1+T^3} \end{cases}$$

④ GRAFICAR $r = \dfrac{\pi}{\phi}$ con $\phi > 0$ (2P)
SIN CRECIMIENTO, NI CONCAVIDAD (NO MAX, NO MIN)

⑤ Hacer el estudio completo de $y = \ln(1 + e^{-x})$
o el de $y = \ln\left(\dfrac{\sqrt{x^2+1} - 1}{x}\right)$ (4P) (P)

① $\displaystyle\int \frac{\left(2x - \sqrt{\operatorname{Arcsen} x}\right)}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$ ② $\displaystyle\int \frac{x(1-x^2)}{1+x^4}\,dx$

③ $\displaystyle\int \frac{(1+x-x^2)}{\sqrt{(1-x^2)^3}}\,dx$ ④ $\displaystyle\int \frac{(1-\operatorname{sen} x)}{\cos x}\,dx$

⑤ $\displaystyle\int \operatorname{sen}^4 x\,dx$ ⑥ $\displaystyle\int \frac{dx}{\cos^4 x}$

⑦ $\displaystyle\int \sqrt[3]{\frac{\operatorname{sen}^2 x}{\cos^{14} x}}\,dx$ ⑧ $\displaystyle\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}\,dx$ (1.5)

(1pto)

---

⑨ $\displaystyle\int \frac{\sqrt{\operatorname{Tg} x}}{\operatorname{sen} x \cos x}\,dx$ ⑩ $\displaystyle\int \frac{dx}{\cos^3 x\sqrt{\operatorname{sen} 2x}}$

⑪ $\displaystyle\int x\,(\operatorname{Arctg} x)^2\,dx$ ⑫ $\displaystyle\int \frac{\ln^2 x}{\sqrt{x^5}}\,dx$ (2ptos)

---

⑬ $\displaystyle\int \frac{\sqrt[3]{1+x^3}}{x^2}\,dx$ ⑭ $\displaystyle\int \frac{3\cdot 2^x - 2\cdot 3^x}{2^x}\,dx$

(3ptos) 0.5

# II Exámen Parcial Calculo 20

① Calcular las siguientes integrales:

ⓐ $\int \sqrt{e^x+1}\,dx$ ; (2pts)

ⓑ $\int x^2 \arccos(x)\,dx$ ; (3pts)

ⓒ $\int \dfrac{dx}{\sqrt{3+2e^x-e^{2x}}}$ ; (4pts)

ⓓ $\int \dfrac{1-\text{Sen}(x)+\text{Cos}(x)}{1+\text{Sen}(x)-\text{Co}(x)}\,dx$ ; (4pts)

② Una particula tiene aceleración $a(t)=\dfrac{\sqrt{t}-1}{\sqrt[3]{t}+1}$.
Determinar su velocidad. (3pts)

③ Dada $f'(\theta)=\dfrac{P(\theta)}{\theta^n}$, donde $P(\theta)$ es un polinomio;
¿Cuáles deben ser los valores de $n$, para los cuales $f(\theta)$ es una función racional?. Justifique su respuesta
(2pts)

④ Dada $g'(s)=\dfrac{s^5-s^4-2s^3+2s^2+s-1}{s^2+s+1}$, determinar los Puntos críticos de $g(s)$ y los intervalos de crecimiento.
(2pts)

# II Exámen Parcial Calculo 20

① Calcular las siguientes integrales:

ⓐ $\int \sqrt{e^x+1}\,dx$ ; (2pts)

CÍÁTE

ⓑ $\int x^2 \arccos(x)\,dx$ ; (3pts)

ⓒ $\int \frac{dx}{\sqrt{3+2e^x-e^{2x}}}$ ; (4pts)

ⓓ $\int \frac{1-\operatorname{Sen}(x)+\operatorname{Cos}(x)}{1+\operatorname{Sen}(x)-\operatorname{Co}(x)}\,dx$ ; (4pts)

② Una partícula tiene aceleración $a(t)=\frac{\sqrt{t}-1}{\sqrt[3]{t}+1}$.
Determinar su velocidad. (3pts)

③ Dada $f'(\theta)=\frac{P(\theta)}{\theta^n}$, donde $P(\theta)$ es un polinomio; ¿Cuáles deben ser los valores de $n$, para los cuales $f(x)$ es una función racional? Justifique su respuesta (2pts)

1 - 1 - 2 + 2 + 1 - 1

④ Dada $g'(s)=\frac{s^5-s^4-2s^3+2s^2+s-1}{s^2+s+1}$, determinar los puntos críticos de $g(s)$ y los intervalos de crecimiento. (2pts)

-1 -1 + 2 + 2 - 1 - 1

# EX REP CALCULO 20

G G.

(1) Hallar la integral $\int_{-\infty}^{0} x^2 e^x \, dx$ (2 ptos)

(2) DETERMINAR LAS ASINTOTAS DE LA FUNCION $f(x) = \dfrac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$ (2p)

(3) Sea $f(x) = x \cdot \ln(x^2)$ Hallar:

a) DOM. Y CORTES CON LOS EJES (0.5p)

b) ASINTOTAS (1p)

c) MAXIMOS Y MINIMOS. CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO (1.0p)

d) CONCAVIDAD Y PTOS DE INFLEXION (1p)

e) GRAFICA (1.5p)

(4) CALCULAR $\displaystyle\int \frac{\operatorname{sen} x}{1+\operatorname{sen} x} \, dx$ (3ptos)

(5) CALCULAR $\displaystyle\int_{1}^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$ (2ptos)

(6) CALCULAR el AREA de la region LIMITADA POR LAS CURVAS $y = e^x$, $y = e^{-x}$ y la recta $y = 2$. (2ptos)

(7) GRAFICAR $r = \theta$ (SIN HACER ESTUDIO, COORD. POLARES) (1pto)

(8) Hallar $\displaystyle\int \frac{x(1-x^2)}{1+x^4} \, dx$ (2ptos) y $\displaystyle\int a^{3x} \, dx$ (1pto)

① Hallar las asíntotas de $y = x \cdot \ln\left(e + \frac{1}{x}\right)$ (3p)

② Hallar las asíntotas de la curva $\begin{cases} y = \dfrac{3}{t(t^2-4)} \\ x = \dfrac{t-8}{t^2-4} \end{cases}$ (3p)

③ Hacer un análisis de la función $y = e^{\operatorname{tg} x}$ y trazar su gráfica (5p)

④ Analizar la curva $\begin{cases} x = te^{t} \\ y = te^{-t} \end{cases}$ y graficarla. (5p)

⑤ Haga un breve bosquejo de la gráfica de $r = a/\theta$ con (2p)

Examen Diferido (I Parcial)
Sustitutivo

# Cálculo 20. Sección 06.

Ptos

1.- Halle $y'$ en cada caso:

a) 3 — a) $\arctan \dfrac{y}{x} = \ln(x^2+y^2)$

b) 4 — b) $y = \left[\operatorname{tg}(1/x)\right]^{\operatorname{arcsen}\sqrt{x}} + \dfrac{\csc x}{2^{(5x)}}$

3,5 — 2.- Halle $f''(x)$, si
$f(x) = \ln\left(\sqrt{2\operatorname{sen} x + 1} + \sqrt{2\operatorname{sen} x - 1}\right)$

2.- — 3.- Qué ángulo forma con el eje de las abscisas la tangente a la parábola $y = x^2 - 3x + 5$, trazada en $(2,3)$. Escriba la ecuación de dicha recta tangente.

4.- Un tanque cilíndrico de aceite de radio 20 m. se está llenando a razón de 5 $m^3/min$. Demuestre que el nivel de aceite sube a razón constante.

5.- Use diferenciales para estimar el crecimiento del volumen de un cubo si c/u de sus lados cambia de 10 a 10,1 cm. Cuál es el valor exacto del incremento del volumen?

Diferido II Parcial. Calculo 20. (1)

(Puntos) Sección 06. Sustitutivo II Parcial

1.- Calcule los límites, indicando los tipos de indeterminación, si la(s) hay.

(2,5) c/u

a) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\operatorname{tg} x - x}{x - \operatorname{sen} x}$ b) $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^{x} + e^{-x}}{e^{x} - e^{-x}}$

c) $\lim\limits_{x \to 0} \left(\operatorname{cotg} x\right)^{\frac{1}{\ln x}}$ d) $\lim\limits_{x \to \pi/2} \left(\cos x\right)^{\frac{\pi}{2} - x}$

(4) 2.- Calcule aproximadamente, usando polinomios de Taylor hasta $n = 3$, $\sqrt[3]{-8,5}$. Escriba la expresión correspondiente a $R_n(x)$ y determine la precisión de la aproximación.-

(3) 3.- En que punto de la curva $y = x^n$, la tangente es paralela a la curva que une los puntos $A = (0,0)$ y $B = (a,a)$

(3) 4 - Demuestre que

$$\ln(1+x) < x \quad , \quad x > 0.$$

Examen Diferido – Sustitutivo 5to Parcial

Cálculo 20. Sección 06. (U)

Calcule las siguientes integrales:

→ 3
→ 2
→ 3
→ 3
→ 3
→ 3
→ 3

1) $\displaystyle\int \sqrt{3-2x-x^2}\,dx$

2) $\displaystyle\int \frac{\operatorname{sen} x \cdot \cos x}{\sqrt{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x}}\,dx$

3) $\displaystyle\int \ln\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)dx$

4) $\displaystyle\int \frac{x^3-1}{4x^3-x}\,dx$

5) $\displaystyle\int \frac{\ln(2x)}{\ln(4x)}\cdot\frac{dx}{x}$

6) $\displaystyle\int x^3\cdot\left(1+2x^2\right)^{-3/2}dx$

7) $\displaystyle\int \frac{dx}{\sqrt{e^x-1}}$

(1) CALCULAR LA INTEGRAL

$$\int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}}\,dx$$

(2) Analizar la convergencia de $\int_0^{\infty} \sqrt{x}\, e^{-x}\,dx$

(3) Analizar la convergencia de $\int_0^{1} \frac{dx}{(e^{\sqrt{x}}-1)}$

(4) ¿sería posible hallar tal K para que converja la integral $\int_0^{\infty} x^K\,dx$

(5) CALCULAR EL ÁREA DE LA FIGURA LIMITADA POR LAS LÍNEAS $y = \ln x$ e $y = \ln^2 x$

(4PTOS c/u)

(6) Demostrar q' $\int_{a+c}^{b+c} f(x-c)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx$

(7) Demostrar q' para $c \neq 0$ $\frac{1}{c}\int_{ac}^{bc} f\left(\frac{x}{c}\right)dx = \int_a^b f(x)\,dx$

(8) Demostrar q si f es una función par entonces $\int_{-a}^{a} f(x)\,dx = 2\int_0^{a} f(x)\,dx$

(9) Demostrar q' si f es una función impar entonces $\int_{-a}^{a} f(x)\,dx = 0$

① Hallar las asíntotas de $y = x\ln\left(e + \frac{1}{x}\right)$ (5p)

② Hallar las asíntotas del folio de Descartes: (4p)

$$\begin{cases} x(t) = \dfrac{3at}{1+t^3} \\ y(t) = \dfrac{3at^2}{1+t^3} \end{cases}$$

③ Hacer el análisis de las gráficas (7p)

$y = x - \ln(x+1)$

④ Hacer la gráfica de $r = a\,\mathrm{sen}(3\theta)$. (4p)

# Cuarto Parcial de Cálculo 20

**Nombres y Apellidos:**____________________________________________________

**C.I.:**_______________ **Firma:**_______________ **Opción:**________ **Sección:**________

1.-Resolver las siguientes integrales.

a.- $\displaystyle\int \frac{d\phi}{(2+\text{sen}\phi)\cot\phi}$ 4ptos

b.- $\displaystyle\int x\sqrt{x^2-6x-7}\,dx$ 4ptos

c.- $\displaystyle\int \text{sen}(\ln x)dx$ 4ptos

d.- $\displaystyle\int \frac{dt}{e^t-e^{-t}}$ 4ptos

e.- $\displaystyle\int \cos^4 x\,\text{sen}^5 x\,dx$ 2ptos

2.-Demostrar que:

$$F(x) = \frac{1}{4}\ln\left(\frac{1+x^2}{1-x^2}\right)$$

es una antiderivada de

$$f(x) = \frac{x}{1-x^4}$$

2ptos

1. Calcular $\displaystyle\int \frac{\ln^2 x}{\sqrt{x^5}}\,dx$ (4 ptos)

2. Graficar con todos los detalles, la curva (5 ptos)

$$y = x^2 \cdot 2^{-\frac{1}{x}}$$

3. Hallar $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{1}{\cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)\ \ln(1-x)}$. (3 ptos)

4. Hallar el area acotada por la curva $\begin{cases} x = a(t-\operatorname{sen} \\ y = a(1-\cos t \end{cases}$ y la recta $y=0$. (3 ptos)

5. Trazar por el punto $M(x_0, y_0)$ de la elipse $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$, una recta tangente que forme con los ejes coordenados un triangulo de area minima. (5 ptos)

Buena Suerte!

| ptos | Examen Diferido-Sustitutivo (III Parcial) (1)<br>Cálculo 20 . Sección 06 |
| --- | --- |
| (7) | 1.- Haga un estudio analítico y construya la gráfica de la curva, dada en forma paramétrica $$x = t^2 - 2t$$ $$y = t^2 + 2t$$ |
| (9) | 2.- Haga un estudio analítico y construya la gráfica de $$f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$$ |
| (4) | 3.- Halle, si los hay, intervalos de crecimiento decrecimiento y extremos para la función $$f(x) = \cos x - \cos^2 x .$$ |

Examen Diferido - Sustitutivo (IV Parcial)

ptos Calculo 20. Sección 06. 2

1- Haga un estudio analítico de la curva, identifíquela y grafique.-

5 $$r^2 = -9 \cos 2\theta .$$

2. Cuál de los cilindros de volumen dado tiene menor superficie total?

5

3.- Una lámina de metal, rectangular y de perímetro 3 mts, se va a enrollar para formar la cara lateral de un recipiente cilíndrico. Halle las dimensiones del recipiente para que su volumen sea máximo.

5

4.- Una ventana tiene la forma de un rectángulo coronado con un semicírculo. Halle las dimensiones de la ventana que deja pasar mas luz si su perímetro es 5 mts.-

5

① Graficar $r = \cos(3\theta)$

* Encontrar la pendiente de la curva cada vez q' pasa por el origen. (5 Pts)

② Estudiar y graficar la función (5 Ptos)

$$Y = e^{\frac{1}{x}} - x$$

③ Hallar las asíntotas de (3 Ptos)

$$\begin{cases} x = \dfrac{2T}{1-T^2} \; ; \; Y = \dfrac{T^2}{1-T^2} \end{cases}$$

y hacer un <u>breve</u> bosquejo de la <u>gráfica</u>

1) Hacer la gráfica y estudio completo de $f(x) = \text{Arcsen}\left(1-\sqrt[3]{x}\right.$

2) Hallar las asíntotas de $f(x) = x \cdot \ln(e + 1/x)$ (1)

3) Hallar las asíntotas de la curva $\begin{cases} x(t) = (t-8)/(t^2-4) \\ y(t) = 3/(t\cdot(t^2-4)) \end{cases}$ (1)

4) Hacer la gráfica de $r = (1+\text{Tg}\,\theta)$. Hacer simetría (2)

5) Hacer la gráfica de $r = \frac{2}{\pi}\,\text{Arctg}(\theta/\pi)$ ($\underline{r \geq 0}$) (1)

6) Hacer la gráfica de $\begin{cases} x(t) = 2^{t-1} \\ y(t) = \frac{1}{4}(t^3+1) \end{cases}$ (2)

7) Eliminar el parametro T de $\begin{cases} x(t) = t - \text{sen}\,t \\ y(t) = 1 - \cos t \end{cases}$ (1)

8) Mostrar q' la función $y = \ln(x^2+2x-3)$ crece en $x_1 = 2$ y decrece en $x_2 = -4$, y q' no tiene puntos críticos. (1)

9) Hallar los extremos de $y = ae^{px} + be^{-px}$ y de $y = x - \ln(1+x^2)$ (2

10) Hallar los extremos de $y = \text{Arctg}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ en $0 \leq x \leq 1$ (1)

11) Estudiar la concavidad de $y = \frac{a}{x}\cdot\ln\left(\frac{x}{a}\right)$ (1)

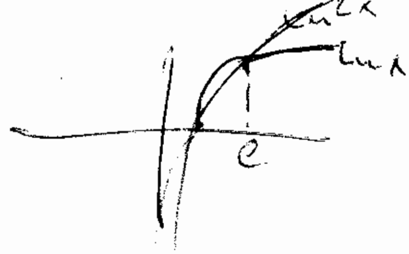
12) Hacer el estudio completo de $y = 1 - x \cdot e^{\left(-\frac{1}{|x|} - \frac{1}{x}\right)}$ (3)

13) Para q' valores de T la curva $\begin{cases} x(t) = 3(2\cos t - \cos 2t) \\ y(t) = 3(2\,\text{sen}\,t - \text{sen}\,2t) \end{cases}$ pasa por el pto $(-9,0)$. Y para la curva $\begin{cases} x(t) = t^2 - 1 \\ y(t) = t^3 - t \end{cases}$ pasa por el pto. $(0,0)$. (1)

14) Explicar crecimiento y decrecimiento de $y = 1 - x^4$ sin utilizar el criterio de la primera derivada. (0.5)

15) Hallar los cortes de $f(x) = (x^2-2)\cdot(1-x)$ (0.5)

① CALCULAR LA INTEGRAL




$$\int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}}\,dx$$

② Analizar la convergencia de $\int_0^{\infty} \sqrt{x}\, e^{-x}\,dx$

③ Analizar la convergencia de $\int_0^{1} \frac{dx}{(e^{\sqrt{x}}-1)}$

④ ¿ sería posible hallar tal K para que converja la integral $\int_0^{\infty} x^{K}\,dx$

⑤ CALCULAR EL ÁREA DE LA FIGURA LIMITADA POR LAS LINEAS $Y = \ln x$ e $Y = \ln^2 x$

(4 PTOS c/u)

⑥ Demostrar q' $\int_{a+c}^{b+c} f(x-c)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx$

⑦ Demostrar q' para $c \neq 0$ $\frac{1}{c}\int_{ac}^{bc} f\left(\frac{x}{c}\right)dx = \int_a^b f(x)\,dx$

⑧ Demostrar q si f es una función par entonces $\int_{-a}^{a} f(x)\,dx = 2\int_0^{a} f(x)\,dx$

⑨ Demostrar q' si f es una función impar entonces
$$\int_{-a}^{a} f(x)\,dx = 0$$

# EVALUACION DE CALCULO 20

NOMBRE : ______________________________ OPCION: ____________

1) DADA LA FUNCION $f(x)=4x-x^2$, DETERMINAR LA RECTA $y=c$ QUE DIVIDE EL AREA ENCERRADA ENTRE LA CURVA Y EL EJE "X" EN DOS PARTES IGUALES. (4pts)

2) DADA LA CURVA $y(x^2+a^2)=a^3$:

a) HACER UN ESTUDIO DETALLADO DE LA GRAFICA (3pts)

b) CALCULAR EL VOLUMEN DEL SÓLIDO DE REVOLUCION QUE SE GENERA AL GIRAR DICHA CURVA ALREDEDOR DE SU ASINTOTA. (3pts)

3) ESTUDIAR LA CONVERGENCIA DE: (2pts)

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^3-x^6}}$$

4) HALLAR EL AREA DE LA REGION DENTRO DEL CIRCULO $r=4\operatorname{Sen}\theta$, DEL LAZO EXTERNO DEL CARDIOIDE $r=1+2\operatorname{Sen}\theta$ Y FUERA DEL LAZO INTERNO DE DICHO CARDIOIDE. (5pts)

5) HALLAR LA LONGITUD DE LA CURVA: (3pts)

$$y=\int_0^x \sqrt{\cos 2t}\,.dt$$

DESDE $x=0$ HASTA $x=\pi/4$