FINAL N°1:

1) Una curva C definida por la función $r(t) = x(t)i + y(t)j + z(t)k \; con \; z(t) = cte$

A) tiene curvatura y torsión cte.

C) tiene torsión nula

B) tiene curvatura nula

D) ninguna es correcta

2) Las derivadas parciales (Fx y Fy) de una función definida en un dominio D cerrado existen y son continuas, para todo (x,y) perteneciente D.

A) La afirmación es V si F es una función continua en R^2
B) La afirmación es V si F es una función continua en R^2y D es conexo
C) La afirmación es V si F es una función continua en R^2y D es simplemente conexo
D) La afirmación es F

3) En el sistema de coordenadas cilíndricas, un punto P en espacio tridimensional esta representado por la terna (r, θ, h) donde:

A) $r \; y \; \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre el plano XY y h es la distancia desde el origen hasta P
B) $r \; y \; \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde dicho plano hasta P
C) $r \; y \; \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde el origen hasta P
D) Ninguna es correcta

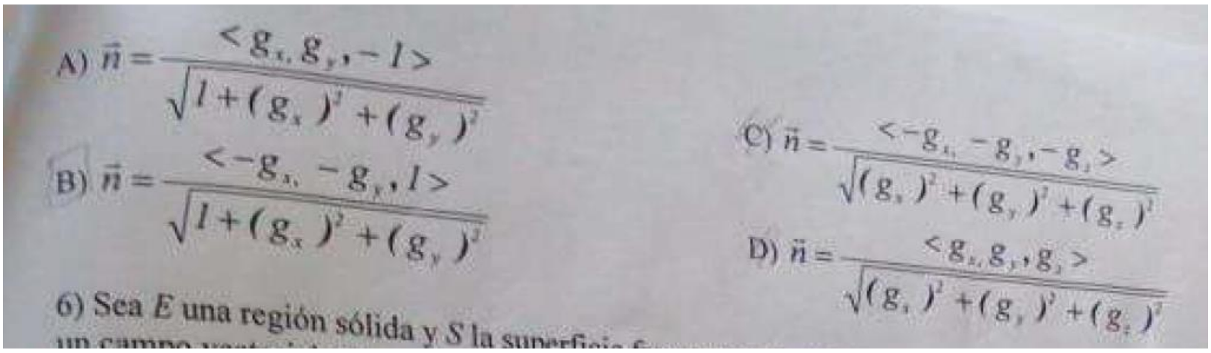
4) Si F es un campo vectorial no conservativo, cuyas componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta deR^3, entonces:

$1. rot(F) \neq 0$
$2. rot(F) = 0 \; y \; div(F) \neq 0$
$3. Div\big(rot(F)\big) = 0$

¿Cuál/es de las anteriores afirmaciones son verdaderas?

A) A y C
B) A
C) B y C
D) Todas son falsas

5) Sea S una superficie orientada con ecuación z= g(x,y), entonces el vector unitario normal es:



A) $\vec{n} = \dfrac{<g_x, g_y, -1>}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

B) $\vec{n} = \dfrac{<-g_x, -g_y, 1>}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

C) $\vec{n} = \dfrac{<-g_x, -g_y, -g_z>}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

D) $\vec{n} = \dfrac{<g_x, g_y, g_z>}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

6) Sea E una región sólida y S la superfici

B)

6) Sea E una region solida y S la superficie frontera de E, definida con orientación positiva. Sea F un campo vectorial cuyas componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta que contiene a E. Teorema de la divergencia (Gauss) dice:

A) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E.
B) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral de línea sobre la curva que limita a S.
C) La integral de superficie del rotacional de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E
D) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdadera

7) Dada la ecuación diferencial dy/dt=f(y)
1- El campo de pendientes presenta pendientes paralelas para cada valor de la variable independiente.
2- La variación de pendientes depende exclusivamente de la variable dependiente

A) 1 es V y 2 es V
B) 1 es F y 2 es V
C) 1 es V y 2 es F
D) Ambas son F

8) Dada una EDO, el principio de linealidad o superposición establece que:
A) La ecuación tiene siempre al menos una solución
B) La combinación lineal de 2 o mas soluciones también es solución
C) Si la ecuación es homogénea, existe una única solución

D) Ninguna es correcta

9) El teorema de Strokes se cumple cuando:

A) S es una superficie uniforme (suave) por partes, acotada por una curva C tal que C es simple, cerrada, suave por partes. F es un campo vectorial cuyas componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta de R^3que contiene a S

B) S es una superficie uniforme (suave) por partes, acotada por una curva C tal que C es simple, cerrada, suave por partes y orientada positivamente. F es un campo vectorial cuyas componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta de R^3que contiene a S

C) S es una superficie uniforme (suave) por partes, acotada por una curva C tal que C es simple, cerrada, suave por partes. F es un campo vectorial cuyas componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta de R^3que contiene a S

D) Ninguna es correcta

10) La integral de línea $\int_{P1}^{P2} f(x,y,z) * dS$, donde P1 y P2 son dos puntos no coincidentes en R^3, es:

1) Independiente de la trayectoria que una a P1 y P2
2) Independiente del sentido en que se recorre la trayectoria entre P1 y P2

A) 1 es V y 2 es V
B) 1 es V y 2 es F
C) 1 es F y 2 es V
D) 1 es F y 2 es F

FINAL N°2:

1) La longitud de una curva plana simple en R^2, con ecuación vectorial $r(t) =< f(t), g(t) >$/x=f(t) , y=g(t) con a$\leq t \leq b$, donde $f'(t) y\ g'(t)\ continuas\ para\ todo\ t$, se define como:

1. $\int_a^b (f'(t)^2 + g'(t))^2)dt$ 2. $\int_a^b |\mathbf{r}'(t)|\,dt$

Las anteriores afirmaciones son:

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

2) Dada una función f de dos variables:
Si $f(x,y) \to L1 cuando\ (x,y) \to (a,b) a\ lo\ largo\ de\ una\ trayectoria\ C1\ y$
$f(x,y) \to L2\ cuando\ (x,y) \to (a,b) enla\ trayectoria\ C2, donde\ L1 \neq L2, entonces$

1. f no presenta discontinuidad en (a, b)
2. no se puede obtener conclusiones acerca de la existencia de limite de f en (a, b)
3. f no tiene límite en (a, b)

cual de la/as siguientes afirmaciones es verdadera?
A) 1 y 2
B) 1 y 3
C) 2
D) 3

3) El modelo poblacional logístico: $\frac{dp}{dt} = k\left(1 - \frac{P}{N}\right)p$
1. Se aproxima a la solución de equilibrio cuando p tiende a N
2. Se aleja de la solución de equilibrio cuando p tiende a 0
Las anteriores afirmaciones son:
A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

4) Dada una curva en R^3definida por r(t). Si $|r(t)|$es constante para todo t, entonces:
   1. r'(t) ⊥ r(t)
   2. r´(t) ∥ r''(t)

   Las anteriores afirmaciones son:
   A) 1 es V y 2 es F
   B) 1 es V y 2 es V
   C) 1 es F y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

5) Si f es una función de dos variables continua en una región general $D = \{(x, y)|a \leq x \leq b, g1(x) \leq y \leq g2(x)|\}$, entonces:

   1.$\iint_D f(x, y)dA = \int_a^b (\int_{g1(x)}^{g2(x)} f(x, y)dx)dy$

   2. $\iint\limits_D f(x, y)dA = \int_{g1(x)}^{g2(x)} (\int_a^b f(x, y)dx)dy$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) 1 y 2
B) 1
C) 2
D) Ninguna es verdadera

6) Dada una curva C cerrada y un dominio D acotado por C , entonces el teorema de Green establece que:

$$\int_C P * dx + Q * dy = \iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right) dA$$

A) La afirmación es V
B) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer orden
C) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer orden en una región cerrada incluida en D
D) La afirmación es F

7) Sean y1(t) e y2(t) un par de soluciones particulares de la ecuación homogénea $my'' + by' + ky = 0\ (con\, m \neq 0)$ en un intervalo I, entonces:

1. Y1(t) e y2(t) son linealmente independientes en I si y solo si y1(t) y2(t)-y2'(t) y1'(t) nunca se anula en I
2. Y1(t) e y2(t) son linealmente dependientes en I si y solo si y1(t) y2(t)-y2'(t) y1'(t)=0 en I

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

8) Sea z=f(u,v) una función derivable de u y v/u= g(x,y) y v=h(x,y) son funciones derivables de x e y, entonces:

1. $\frac{\partial z}{\partial u} = \frac{\partial z}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial u}\frac{\partial u}{\partial y}$ 2. $\frac{\partial z}{\partial v} = \frac{\partial z}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial y}$

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

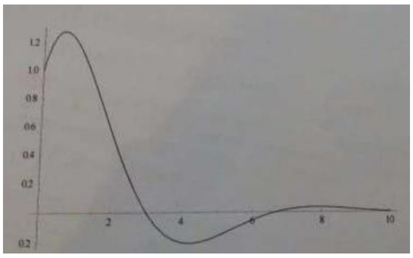
9) Sea f=f(x,y) una función de dos variables / las segundas derivadas parciales de f son continuas en un disco con centro en (a,b), siendo (a,b) es un punto critico de f.

1. Si el hessiano es menor que 0 entonces f(a,b) es un punto de inflexión
2. Si el hessiano es igual a 0 entonces f(a,b) es un extremo local

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

10) La grafica representa una solución particular de un oscilador armónico. A partir de la grafica se puede afirmar que el oscilador:

1. Es amortiguado y no forzado
2. Es forzado y no amortiguado
3. El oscilador tiene condiciones iniciales nulas



A) 1 es V, 2 es F, 3 es F
B) 1 es V, 2 es F, 3 es V
C) 1 es F, 2 es V, 3 es V
D) 1 es F, 2 es V, 3 es F

FINAL N°3:

1) La longitud de una curva C, definida por la función $r(t) = x(t)i + y(t)j + z(t)k$ Con $a \leq t \leq h$, se define como:

A) $\oint_C (x(t)i + y(t)j + z(t)k)dt$

B) $\oint_C \sqrt{[x(t)]^2 + [y(t)]^2 + [z(t)]^2}dt$

C) $\int_a^b \sqrt{x(t) + y(t) + z(t)}dt$

D) *ninguna es correcta*

2) Si las derivadas parciales de una función f(fx,fy) existen en un entorno de un punto (a, b) y son continuas en (a, b), entonces:

A) $\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial y}$

B) $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$

C) f es diferenciable en (a, b)

D) f es diferenciable en todo entorno de (a, b)

3) En el sistema de coordenadas cilíndricas, un punto P en espacio tridimensional esta representado por la terna (r, θ, h) donde:

   A) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre el plano XY y h es la distancia desde el origen hasta P
   B) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde dicho plano hasta P
   C) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde el origen hasta P
   D) Ninguna es correcta

4) Si F es un campo vectorial conservativo entonces:
   1. $rot(F) = 0$
   2. $rot(F) = 0\ y\ div(F) = 0$
   3. $div(rot(F)) = 0$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) 1 y 3
B) 1 y 2
C) 2 y 3
D) Todas son correctas

5) Sea S una superficie orientada con ecuación z=g(x,y), entonces el vector unitario normal es:

A) $\vec{n} = \dfrac{\langle g_x, g_y, -1 \rangle}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

C) $\vec{n} = \dfrac{\langle -g_x, -g_y, -g_z \rangle}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

B) $\vec{n} = \dfrac{\langle -g_x, -g_y, 1 \rangle}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

D) $\vec{n} = \dfrac{\langle g_x, g_y, g_z \rangle}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

B)

6) Sea E una región sólida y S la superficie frontera de E, definida con orientación positiva. Teorema de la divergencia (gauss) dice que:

   A) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E.
   B) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral de línea sobre la curva que limita a S.
   C) La integral de superficie del rotacional de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E
   D) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdadera

7) Dada una EDO, el principio de linealidad o superposición establece que:
   E) La ecuación tiene siempre al menos una solución
   F) La combinación lineal de 2 o más soluciones también es solución
   G) Si la ecuación es homogénea, existe una única solución
   H) Ninguna es correcta

8) En una curva plana:
   1. La curvatura es constante
   2. La torsión vale 0

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es F y 2 es V
   D) 1 es V y 2 es F

9) En un oscilador con amortiguamiento escaso:
   A) las raíces del polinomio característico son reales y distintas
   B) las raíces del polinomio característico son reales e iguales
   C) las raíces del polinomio característico son complejas
   D) ninguna de las anteriores es correcta

10) en un sistema EDO de primer orden, el plano fase es:
   A) Un plano donde se representan algunas soluciones del sistema en función de las dos variables independientes
   B) Un plano donde se representan algunas soluciones del sistema en función de las dos variables dependientes
   C) Un plano donde se representan todas las soluciones del sistema en función del tiempo
   D) Ninguna de las anteriores es correcta

Final N°4

1) Sea f una función de 3 variables que derivadas parciales continuas de segundo orden, entonces:
   1.$rot(\nabla f) = 0\ (vector\ nulo)$
   2. $div\big(rot(\nabla f)\big) = 0\ \ (vector\ nulo)$

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F

C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

2) C es una curva suave, cerrada, simple y orientada positivamente en el plano y D la región acotada por C. F=Pi+Qj es tal que sus componentes tienes derivadas parciales continuas de primer orden en una región que contiene a D, entonces:

1.$\int_C \ Fdr = \iint_D \ rot(F)dA$

2.$\iint_D \ div(F)dA = \int_C \ F \ n \ dS$

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

3) Si f es una función derivable tres variables y **u** un vector unitario, un valor extremo de la derivada direccional $Du \, f(x, y, z)$ se presenta cuando:

1. $\boldsymbol{u}$ *es ortogonal al* ∇f
2. $\boldsymbol{u}$ *es paralelo al* ∇f
3. $\boldsymbol{u}$ *interseca al* ∇f

   A) 1 y 3 son V
   B) 2 es V
   C) 3 es V
   D) 1 es V

4) Sea la función $r(t) = f(t)i + g(t)j + z(t)k$

1. r(t0) representa el vector posición en el punto $(f(t0), g(t0), z(t0))$
2. r(t0) representa el vector tangente a la curva representada por r(t) en el punto $(f(t0), g(t0), z(t0))$
3. el vector posición y el vector tangente son ortogonales para t=t0

A) 1 Y 3 son V
B) 2 y 3 son V
C) 2 es V
D) 1 es V

5) Sea s(t) la función longitud de arco definida entre r(a) y r(t), entonces:

1. $\frac{ds}{dt} = |r(t)|$
2. $s(t) = \int_a^t |r(u)| du$

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

6) Sea S una superficie de nivel $F(x, y, z) = k$, entonces:
   1. El plano tangente a S en un punto $(x0, y0, z0)$ tiene un vector normal $\nabla F(x0, y0, z0)$
   2. Si $(x0, y0, z0)$ corresponde a un punto t0, entonces $r'(t0) es\ paralelo\ a\ \nabla F(x0, y0, z0)$

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es V y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

7) Dada la ecuación diferencial $\frac{dy}{dt} = f(y)$

   1. El campo de pendientes presenta pendientes paralelas a lo largo de líneas horizontales
   2. La variación de pendientes depende exclusivamente de los valores de y

   A) 1 es V y 2 es V
   B) 1 es F y 2 es V
   C) 1 es V y 2 es F
   D) Ambas son F

8) La divergencia de un campo vectorial gradiente (∇f):

   1. Es igual a $\nabla^2 = \nabla\ X\ \nabla$
   2. Se denomina operador de Laplace o Laplaciano

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es V y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

9) Si F es un campo vectorial continuo definido sobre una superficie orientada S, descripta vectorialmente por r(u,v), con vector unitario normal **n.** entonces la integral de flujo de F sobre S es:

   1. $\iint_D\ F\, r(u, v) dA$
   2. $\iint_D\ F\, \boldsymbol{n}\, dA$

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es V y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

10) Dada una EDO, el principio de linealidad o superposición establece que:
   A) La ecuación tiene siempre al menos una solución
   B) La combinación lineal de 2 o más soluciones también es solución
   C) Si la ecuación es homogénea, existe una única solución
   D) Ninguna es correcta

FINAL N°5:

1) La curvatura de una curva en un punto se puede expresar como:
   A) El modulo del cociente entre el vector unitario tangente y su derivada, en ese punto
   B) El modulo del cociente entre el vector unitario tangente y la función vectorial, en ese punto
   C) El modulo del cociente entre el vector unitario tangente y la longitud de arco, en ese punto
   D) Ninguna de las anteriores

2) Si F es un campo vectorial en R^3/ sus componentes tienen derivadas parciales continuas, entonces:
   A) $rot(F) = 0\ y\ div(rot(F)) = 0$
   B) $rot(F) = 0\ yy\ div(F) = 0$
   C) $div(rot(F)) = 0$
   D) Ninguna es correcta

3) Sea f(x,y,z) una función derivable y **u** un vector unitario, en R^3, entonces el máximo valor de la derivada en la dirección del **u:**

   1. Se presenta cuando $\frac{\partial u}{\partial x} i + \frac{\partial u}{\partial y} j + \frac{\partial u}{\partial z} k$ tiene la misma dirección y sentido que el vector gradiente
   2. Tiene el mismo valor que el módulo del vector gradiente

   ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
   A) 1
   B) 2
   C) 1 y 2
   D) Ninguna es correcta

4) Si f es una función de dos variables continua y acotada en
R=$\left\{\frac{(x,y)\varepsilon R^2}{a} \leq y \leq b, c \leq x \leq d\right\}$, entonces:

1.$\iint_R \ f(x,y)dA = \int_a^b \int_c^d f(x,y)dydx$
2. $\iint_R \ f(x,y)dA = \int_c^d \int_a^b f(x,y)dxdy$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) 1
B) 2
C) 1 y 2
D) Ninguna es correcta

5) Una superficie paramétrica suave S está dada por la ecuación $r(u,v) = x(u\,,v)i + y(u,v)j + z(u,v)k$, tal que (u, v) pertenece al dominio D y S es cubierta una sola vez cuando (u, v) varia en todo el dominio D, entonces el área superficial de S es:

A) $A(S) = \iint_C \ |ru\ X\ rv|\ dS$
B) $A(S) = \iint_D |ru\ X\ rv|\ dA$
C) $A(S) = \iint_S \ |rv\ X\ ru|\ dS$
D) $A(S) = \iint_D \ |ru\ X\ rv|\ dA$

6) La solución general de la ecuación diferencial $m\frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0$ correspondiente a un oscilador armónico simple, donde k es la constante elástica del resorte y m la masa, esta dada por:
A) $x(t) = C1 * e^{x1}1 + C2 * e^{x1}2$
B) $x(t) = C1 * cos\omega x + C2 * sen\omega x, donde\ \omega = \sqrt{k/_m}; C1\ y\ C2\ son\ constantes\ a\ determinar$
C) $x(t) = C1 * cos\omega t + C2 * sen\omega t, donde\ \omega = \sqrt{k/_m}; C1\ y\ C2\ son\ constantes\ a\ determinar$
D) Ninguna es correcta

7) Dado un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden, el retrato fase es una representación gráfica:
A) De algunas soluciones del sistema, excluyendo las soluciones de equilibrio
B) De algunas soluciones del sistema, incluyendo las soluciones de equilibrio
C) Solo de las soluciones de equilibrio del sistema
D) Ninguna de las anteriores es correcta

8) Sea f es una función derivable tal que sus derivadas primeras son continuas en R y C una curva suave definida por r(t) en [a, b] entonces:

A) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x} i + \frac{\partial f}{\partial y} j + \frac{\partial f}{\partial z} k\right) dr = f(b) - f(a)$

B) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x} i + \frac{\partial f}{\partial y} j + \frac{\partial f}{\partial z} k\right) dr = 0$

C) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x} i + \frac{\partial f}{\partial y} j + \frac{\partial f}{\partial z} k\right) dr = r(b) - r(a)$

D) Ninguna es correcta

9) Dada las siguientes afirmaciones:

1. El campo de pendientes/direcciones de una EDO de primer orden autónoma presenta pendientes idénticas a lo largo de rectas horizontales
2. En el campo de pendientes/direcciones de una EDO de primer orden, las soluciones de equilibrio presentan pendientes nulas a lo largo de rectas horizontales

A) 1 es V y 2 es V

B) 1 es V y 2 es F

C) 1 es F y 2 es V

D) Ambas son F

10) Sea $\iint_S \ V\, dS$ la integral de superficie, donde V es el campo de velocidades de un fluido, entonces la $\iint_S \ V\, dS$ es:

A) La velocidad neta del fluido que atraviesa la superficie S por unidad de tiempo

B) La densidad del fluido que atraviesa la superficie S por unidad de tiempo

C) La cantidad neta del fluido que atraviesa la superficie S por unidad de tiempo

D) Ninguna es correcta

FINAL N°6:

1) Sea una función f/ f(x, y)-> L1 cuando (x, y) -> (a, b) a lo largo de una trayectoria C1 y f(x, y) -> L1 cuando (x, y)->(a, b) a lo largo de una trayectoria C2, entonces:

1. $\lim_{(x,y)\to(a,b)} f(x,y) = L1$
2. $\lim_{(x,y)\to(a,b)} f(x,y) = L1 \ si \ C1 \neq C2$

A) 1 y 2 son V

B) 1 y 2 son F

C) 1 es V y 2 es F

D) 1 es F y 2 es V

2) Sea $F = Pi + Qj + Rk$ un campo vectorial conservativo tal que sus componentes tienen derivadas parciales continuas, entonces:

1.$Div(F) = \frac{\partial P}{\partial x} i + \frac{\partial Q}{\partial y} j + \frac{\partial R}{\partial z} k$

2. $Div(F) \neq 0$

A) 1 es V y 2 es V
B) 1 es V y 2 es F
C) 1 es F y 2 es V
D) 1 es F y 2 es F

3) Si f tiene un máximo o un mínimo local en (a, b) y las derivadas parciales de primer orden de f existen en el punto, entonces:

A)$f_{xx}(a,b) = f_{yy}(a,b) = 0$
B) $f_x(a,b) = f_y(a,b) = 0$
C) $f_{xy}(a,b) = f_{yx}(a,b) = 0$
D) ninguna es correcta

4) Si $F = Pi + Qj$ es un campo vectorial conservativo, donde P y Q tienen derivadas parciales continuas de primer orden en un dominio D, entonces en todo D:

1. $\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}$
2. F es el gradiente de una función escalar

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

5) En una curva plana:

1. La curvatura es constante
2. La torsión vale 0

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es F y 2 es V
D) 1 es V y 2 es F

6) Sea E una región solida simple y S la superficie frontera de E, definida con orientación positiva. Si F es un campo vectorial cuyas funciones componentes tienen derivadas parciales continuas sobre una región abierta que contiene E, entonces el teorema de la divergencia (gauss) dice que:

   A) La integral de superficie de F sobre S es igual a la integral triple sobre E de la divergencia de F.
   B) La integral doble de F sobre S es igual a la integral triple sobre E de la divergencia de F.
   C) La integral de superficie del rotacional de F sobre S, es igual a la integral triple sobre E de la divergencia de F.
   D) Ninguna de las anteriores afirmaciones es correcta

7) Las graficas de las soluciones correspondientes a un oscilador armónico amortiguado no forzado, con masa m y coeficiente del resorte k

   1.tienen amplitud w=$\sqrt{\frac{k}{m}}\left(\frac{radianes}{segundo}\right)$

   2.tienen periodo T=$2\pi/\sqrt{\frac{k}{m}}(segundos)$

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es V y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

8) Dado un oscilador armónico amortiguado forzado, $m\,y'' + by' + ky = g(t)$, cuando t tiende a infinito:

   1. La respuesta natural del sistema, correspondiente al oscilador no forzado, tiende a cero
   2. La respuesta forzada del sistema tiende a infinito

      A) 1 y 2 son V
      B) 1 y 2 son F
      C) 1 es V y 2 es F
      D) 1 es F y 2 es V

9) El modelo poblacional logístico: $\frac{dp}{dt} = k\left(1 - \frac{P}{N}\right)(p-1)$ donde p representa la población y N su capacidad de soporta:

   1.Se aproxima a una solución de equilibrio cuando p tiende a N

   2. se aproxima a una solución de equilibrio cuando p tiende a 0

   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es V y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

10) Dada una curva C cerrada, un dominio D acotado por C y un campo vectorial
Si $F = Pi + Qj$, entonces el teorema de Green establece que:

$$\int_C P\,dx + Q\,dy = \iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right) dA$$

A) La afirmación es V
B) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer orden continuas en D
C) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer continuas en una región cerrada incluida en D
D) La afirmación es F

FINAL N°7:

1) Si F es un campo vectorial conservativo:
   1. $rot(F) = 0$
   2. $div(F) = 0$
   3. $Div(rot(F)) = 0$

   ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) 1 y 2
B) 1 y 3
C) 2 y 3
D) 3

2) Si Z=f(x, y) entonces f es derivable en (a, b) si Δz se puede expresar como:
   A) $\Delta z = f_x(a,b)\Delta z + f_y(a,b)\Delta z$ donde $f_x(a,b), f_y(a,b) \to 0$ cuando $\Delta z \to 0$
   B) $\Delta z = f_x(a,b)\Delta x + f_y(a,b)\Delta y + \varepsilon 1 \Delta z + \varepsilon 2 \Delta z$ donde $\varepsilon 1, \varepsilon 2 \to 0$ cuando $\Delta z \to 0$
   C) $\Delta z = f_x(a,b)\Delta x + f_y(a,b)\Delta y + \varepsilon 1 \Delta z + \varepsilon 2 \Delta z$ donde $\varepsilon 1, \varepsilon 2 \to 0$ cuando $\Delta x, \Delta y \to 0$
   D) Ninguna de las anteriores opciones es correcta

3) Dada la ecuación diferencial homogénea de segundo orden

$$a\frac{d^2y}{dx^2} + b\frac{dy}{dx} + cy = 0$$

1. Si y1(x) e y2(x) son soluciones, entonces cualquier combinación lineal de ambas es también solución
2. Si Y1(x) e y2(x) son soluciones, entonces existen constantes únicas C1 y C2 tal que $C1\, y1(x) + C2\, y2(x)$ es también solución

A) 1 y 2 son F
B) 1 y 2 son V
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

4) Sea S una superficie definida por z=f(x, y)/ (x, y) en un dominio D/ f tiene derivadas parciales continuas. Si x e y son parámetros entonces el área superficial es:

A) $\iint_s \sqrt{1 + Zx^2 + Zy^2} dS$
B) $\iint_s \sqrt{1 + Zx^2 + Zy^2} dA$
C) $\iint_s \sqrt{1 - Zx^2 - Zy^2} dA$
D) Ninguna de las anteriores opciones es correcta

5) Sea f(x, y, z) una función derivable y **u** un vector unitario, en R^3, entonces el máximo valor de la derivada en la dirección del vector **u**:

1. Se presenta cuando $\frac{\partial u}{\partial x} i + \frac{\partial u}{\partial y} j + \frac{\partial u}{\partial z} k$ tiene la misma dirección y sentido que el vector gradiente
2. Tiene el mismo valor que el módulo del vector gradiente $\nabla f(x, y, z)$

A) 1
B) 2
C) 1 y 2
D) Ninguna es correcta

6) La solución general de la ecuación diferencial $m\frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0$ correspondiente a un oscilador armónico simple, donde k es la constante elástica del resorte y m la masa, está dada por:

A) $x(t) = C1 * e^{xt}1 + C2 * e^{xt}2$

$B)\ x(t) = C1 * cos\omega x + C2 * sen\omega x, donde\ \omega = \sqrt{m/_k}; C1\ y\ C2\ son\ constantes\ a\ determinar$

$C)\ x(t) = C1 * cos\omega t + C2 * sen\omega t, donde\ \omega = \sqrt{m/_k}; C1\ y\ C2\ son\ constantes\ a\ determinar$

D)Ninguna es correcta

7) Dadas las siguientes afirmaciones:
   1. El campo de pendientes/direcciones de una EDO de primer orden autónoma presenta pendientes idénticas a lo largo de rectas horizontales
   2. En el campo de pendientes/direcciones de una EDO de primer orden, las soluciones de equilibrio presentan pendientes nulas a lo largo de rectas horizontales
      A) Ambas son V
      B) 1 es V y 2 es F
      C) 1 es F y 2 es V
      D) Ambas son F

8) Sea f definida en un dominio D/ (a, b)$\varepsilon\ D$. Si f_{xy}y f_{yx} están definidas en D entonces:
   A) $f_{xy}(a,b) + f_{yx}(a,b) = 0$
   B) $f_{xy}(a,b) = f_{yx}(a,b)$
   C) ${f_{xy}}^2(a,b) + {f_{yx}}^2(a,b) = 0$
   D) Ninguna de las afirmaciones es correcta

9) C es una curva suave, cerrada, simple y orientada positivamente en el plano y D la región acotada por C. $F = Pi + Qj$ es tal que sus componentes tienen derivadas parciales continuas de primer orden en una region que contiene a D. entonces:
   1. $\int_C F\, dr = \iint_D rotF\, dA$
   2. $\iint_D divF\, dA = \int_C F\, n\, dS$

      A) 1 y 2 son V
      B) 1 y 2 son F
      C) 1 es V y 2 es F
      D) 1 es F y 2 es V

10) Sea f es una función derivable tal que sus derivadas primeras son continuas en R y C una curva suave y simple por r(t) en [a, b] entonces:
   A) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x}i + \frac{\partial f}{\partial y}j + \frac{\partial f}{\partial z}k\right) dr = f(b) - f(a)$
   B) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x}i + \frac{\partial f}{\partial y}j + \frac{\partial f}{\partial z}k\right) dr = 0$
   C) $\int_C \left(\frac{\partial f}{\partial x}i + \frac{\partial f}{\partial y}j + \frac{\partial f}{\partial z}k\right) dr = r(b) - r(a)$
   D) Ninguna es correcta

FINAL N° 8:

1) La longitud de una curva C definida por la función $r(t) = x(t)i + y(t)j + z(t)k$ con $a \leq t \leq b$ se define como:
   A) $\oint_C (x(t)i + y(t)j + z(t)k)dt$
   B) $\oint_C \sqrt{[x(t)]^2 + [y(t)]^2 + [z(t)]^2}dt$
   C) $\int_a^b \sqrt{x(t) + y(t) + z(t)}\, dt$
   D) $ninguna\ es\ correcta$

2) Si las derivadas parciales de una función f (fx y fy) existen en un entorno de un punto (a, b) y son continuas en (a, b) entonces:
   A) $\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial f}{\partial y}$
   B) $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$
   C) $f\ es\ diferenciable\ en\ (a, b)$
   D) $f\ es\ diferenciable\ en\ todo\ entorno\ de\ (a, b)$

3) En el sistema de coordenadas cilíndricas, un punto P en espacio tridimensional está representado por la terna (r, θ, h) donde:

   A) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre el plano XY y h es la distancia desde el origen hasta P
   B) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde el plano xy hasta P
   C) $r\ y\ \theta$ son las coordenadas polares de la proyección de P sobre alguno de los planos coordenados y h es la distancia desde el origen hasta P
   D)Ninguna es correcta

4) Si F es un campo vectorial conservativo entonces:
   1. $rot(F) = 0$
   2. $rot(F) = 0\ y\ div(F) = 0$
   3. $div\big(rot(F)\big) = 0$

A) 1 y 3
B) 1 y 2
C) 2 y 3
D) Todas son correctas

5) Sea S una superficie orientada con ecuación z= g(x, y), entonces el vector unitario normal es:

A) $\vec{n} = \dfrac{<g_x, g_y, -1>}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

B) $\vec{n} = \dfrac{<-g_x, -g_y, 1>}{\sqrt{1+(g_x)^2+(g_y)^2}}$

C) $\vec{n} = \dfrac{<-g_x, -g_y, -g_z>}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

D) $\vec{n} = \dfrac{<g_x, g_y, g_z>}{\sqrt{(g_x)^2+(g_y)^2+(g_z)^2}}$

6) Sea E una región sólida y S la superfi

B)

6) Sea E una región solida y S la superficie frontera de E, definida con orientación positiva. Teorema de la divergencia (Gauss) dice que:
A) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E.
B) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral de línea sobre la curva que limita a S
C) La integral de superficie del rotacional de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral triple de la divergencia de F sobre E.
D) Ninguna de las anteriores es correcta.

7) Dada una EDO, el principio de linealidad o superposición establece que:
A) La ecuación tiene siempre al menos una solución
B) La combinación lineal de 2 o más soluciones también es solución
C) Si la ecuación es homogénea, existe una única solución
D) Ninguna de las anteriores es correcta

8) En una curva plana:
1. La curvatura es constante
2. La torsión vale 0
   A) 1 y 2 son V
   B) 1 y 2 son F
   C) 1 es F y 2 es V
   D) 1 es V y 2 es F

9) En un oscilador con amortiguamiento escaso:
A) Las raíces del polinomio característico son reales y distintas
B) Las raíces del polinomio característico son reales e iguales
C) Las raíces del polinomio característico son complejas
D) Ninguna de las anteriores es correcta

10) En un sistema de EDO de primer orden, el plano fase es:
   A) Un plano donde se representan algunas soluciones del sistema en función de las dos variables independientes
   B) Un plano donde se representan algunas soluciones del sistema en función de las dos variables dependientes
   C) Un plano donde se representan todas las soluciones del sistema en función del tiempo
   D) Ninguna de las anteriores es correcta

FINAL N°9:

1) La longitud de una curva plana simple en R^2, con ecuación vectorial $r(t) =< f(t), g(t) >$/x=f(t) , y=g(t) con a$\leq t \leq b$, donde $f'(t) y\ g'(t)\ continuas\ para\ todo\ t$, se define como:

   $$1.\ \int_a^b (f'(t)^2 + g'(t))^2)dt \qquad 2.\ \int_a^b \mathbf{r}'(t)dt$$

   A) 1 es V y 2 es F
   B) 1 es V y 2 es V
   C) 1 es F y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

2) Dada una función f de dos variables:
   Si $f(x,y) \to L1 cuando\ (x,y) \to (a,b) a\ lo\ largo\ de\ una\ trayectoria\ C1\ y$
   $f(x,y) \to L2\ cuando\ (x,y) \to (a,b) enla\ trayectoria\ C2, donde\ L1 \neq L2, entonces$

1. f presenta discontinuidad en (a, b)
2. no se puede obtener conclusiones acerca de la existencia de limite de f en (a, b)
3. f no tiene límite en (a, b)

   cual de la/as siguientes afirmaciones es verdadera?
   A) 1 y 2
   B) 1 y 3
   C) 2
   D) Ninguna es V

3) Dada una curva en R^3definida por r(t). Si $|r(t)|$ es constante para todo t, entonces:
   1. r'(t) ⊥ r''(t)
   2. r´(t) ‖ r(t)

   Las anteriores afirmaciones son:
   A) 1 es V y 2 es F
   B) 1 es V y 2 es V
   C) 1 es F y 2 es F
   D) 1 es F y 2 es V

4) Dada una curva C cerrada, entonces el teorema de Green establece que:

$$\int_C P * dx + Q * dy = \iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y}\right) dA$$

A) La afirmación es V si C es suave por tramos y positivamente orientada
B) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer orden continuas y C es suave por tramos
C) La afirmación es V si P y Q tienen derivadas parciales de primer orden continuas y C es recorrida en sentido positivo
D) La afirmación es F

5) Sea z=f(x, y) una función derivable de x e y/x= g(s, t) y y=h(s, t) son funciones derivables de s y t, entonces:

1. $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial z}{\partial s}\frac{\partial s}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial t}\frac{\partial t}{\partial y}$ 2. $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial x}{\partial s}\frac{\partial s}{\partial y} + \frac{\partial x}{\partial t}\frac{\partial t}{\partial y}$

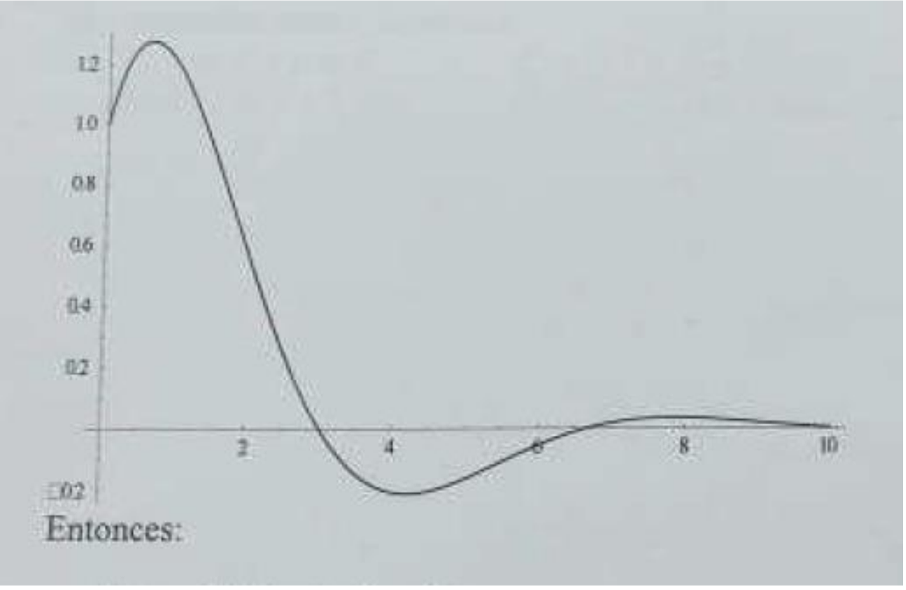
A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

6) Sea f=f(x, y) una función de dos variables / las segundas derivadas parciales de f son continuas en un entorno abierto de (a, b), siendo (a, b) es punto crítico de f.
1. Si el hessiano es menor que 0 entonces f(a, b) es un punto de inflexión
2. Si el hessiano es mayor que 0 entonces f(a, b) es un extremo local

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

7) La grafica representa una solución particular de un oscilador armónico. A partir de la grafica se puede afirmar que el oscilador:

1. Es amortiguado y no forzado
2. Es forzado y no amortiguado
3. El oscilador tiene condiciones iniciales nulas



A) 1 es V, 2 es F, 3 es F
B) 1 es V, 2 es F, 3 es V
C) 1 es F, 2 es V, 3 es V
D) 1 es F, 2 es V, 3 es F

8) Sea S una superficie orientada, uniforme o suave por partes, acotada por una curva C frontera, y sea F un campo vectorial cuyas componentes son derivables sobre C, entonces $\int_C \; F\,dr = \iint_S \; rot(F)dS$

A) La afirmación es V
B) La afirmación es V si la curva C es simple y cerrada
C) La afirmación es V si la curva C es simple y cerrada recorrida en sentido positivo
D) La afirmación es F

9) Sea la ecuación diferencial $\frac{d^2y}{dt^2} + p\frac{dy}{dt} + qy = g(t) con\, p \neq 0 \; y \; g(t) \neq 0$. Si $y_p(t)$ es una solución particular de la ecuación no homogénea y $y_h(t)$ es una solución de la ecuación homogénea, entonces:

1. $y_h(t) + y_p(t)$ es solución general de la ecuación homogénea
2. $y_h(t) + y_p(t)$ es solución general de la ecuación no forzada

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es V y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V

10) Sea la ecuación diferencial $\frac{d^2y}{dt^2} + qy = \cos(wt)$

1. Si la frecuencia natural $\sqrt{\frac{q}{2\pi}}$ del oscilador es igual a la frecuencia $\frac{w}{2\pi}$ del forzamiento, entonces toda solución oscila con amplitud ilimitada
2. Si la frecuencia natural $\sqrt{\frac{q}{2\pi}}$ del oscilador es igual a la frecuencia $\frac{w}{2\pi}$ del forzamiento, entonces toda solución es igual a $k1sen(wt) + k2\cos(wt)\,, k1\ y\ k2$ siendo constantes

A) 1 es V y 2 es F
B) 1 es F y 2 es V
C) 1 es F y 2 es F
D) No se pueden obtener conclusiones sobre ambas afirmaciones

FINAL N°10:

1)

1. La reparametrización de una curva r(t) con respecto a la longitud de arco no depende del sistema de coordenadas utilizado

2. dada la curva C expresada vectorialmente por r(t) con $a \leq t \leq b, donde\ r'(t)$ es continua y C es simple; entonces la función longitud de arco $s(t) = \int_a^r |r'(t)|dt$

A) 1

B) 1 y 2

C) 2

D) ninguna es verdadera

2)Si f(x, y) es continua en un conjunto acotado D en R^2 entonces:

A) f tiene un máximo local f(x1,y1) y un mínimo local f(x2,y2) en D
B) f tiene un máximo local f(x1, y1) o un mínimo local f(x2, y2) en D
C) f tiene un máximo absoluto f(x1, y1) y un mínimo absoluto f(x2, y2) en D
D) ninguna de las anteriores afirmaciones es verdadera

3) En la conversión de una integral triple desde coordenadas rectangulares (x, y, z) a coordenadas esféricas ((p, θ, φ):

A) $dv = p\ sen(\theta)dp\ d\theta\ d\varphi$

B) $dv = p\ sen(\varphi)dp\ d\theta\ d\varphi$

C) $dv = p^2\ sen(\theta)dp\ d\theta\ d\varphi$

D) $dv = p^2\ sen(\varphi)dp\ d\theta\ d\varphi$

4) Un sistema de primer orden autónomo parcialmente desacoplado con variable independiente "t" y variables dependientes "x" e "y", tiene la forma:

A) $\frac{dx}{dt} = f(y);\ \frac{dy}{dt} = g(x, y)$

B) $\frac{dx}{dt} = f(x);\ \frac{dy}{dt} = g(x, y)$

C) $\frac{dx}{dt} = f(x, t);\ \frac{dy}{dt} = g(y, t)$

D) $\frac{dx}{dt} = f(x, t);\ \frac{dy}{dt} = g(x, y, t)$

5) A partir del teorema fundamental de las integrales de línea, se obtienen las propiedades 1 y 2:

1. Las integrales de línea son independientes de la trayectoria
2. Las integrales de línea sobre curvas simples cerradas valen 0

A) 1 y 2 son V

B) 1 y 2 son F

C) 1 es V y 2 es F

D) 1 es F y 2 es V

6) Sean $y_1(t)\ e\ y_2(t)$ un par de soluciones de la ecuación homogénea $m\ y'' + b\ y' + ky = 0\ (con\ m \neq 0)$….. un intervalo I, entonces:

1. $y_1(t)\ e\ y_2(t)$ son linealmente independientes en I si y solo si $y_1(t)\ y_2(t) - y'_2(t)\ y'_1(t)$ nunca se anula en I
2. $y_1(t)\ e\ y_2(t)$ son linealmente dependientes en I si y solo si $y_1(t)\ y_2(t) - y'_2(t)\ y'_1(t) = 0$ en I

A) 1 y 2 son V

B) 1 y 2 son F

C) 1 es V y 2 es F

D) 1 es F y 2 es V

7) Sea E una región solida y S la superficie frontera de E, definida con orientación positiva, el teorema de la divergencia (gauss) dice que:

A) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual ala integral doble de la divergencia de F

B) La integral de superficie de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral de línea sobre …. Que limita a S, recorrida en sentido positivo.

C) La integral de superficie del rotacional de un campo vectorial F sobre S, es igual a la integral de la divergencia de F

D) Ninguna de las anteriores afirmaciones es correcta

8) Una superficie paramétrica suave S esta dada por la ecuación $r(u,v) = x(u,v)i + y(u,v)j + z(u,v)k$ y (u,v) pertenece al dominio D y S es cubierta una sola vez cuando (u, v) varia en todo el dominio, entonces el área superficial de S es:

A) $A(S) = \iint_D |ru\ X\ rv| dA$

B) $A(S) = \iint_S |ru\ X\ rv| dA$

C) $A(S) = \iint_S (Rx\ X\ ry) dA$

D) Ninguna de las anteriores afirmaciones es correcta

9) Dada una curva suave r(t) en R^3 y su vector tangente unitario T(t) en un punto cualquiera de la curva, entonces se verifica que:

1. $T(t)\ x\ T'(t) = 0$
2. $N(t).|T'(t)| = T'(t)$

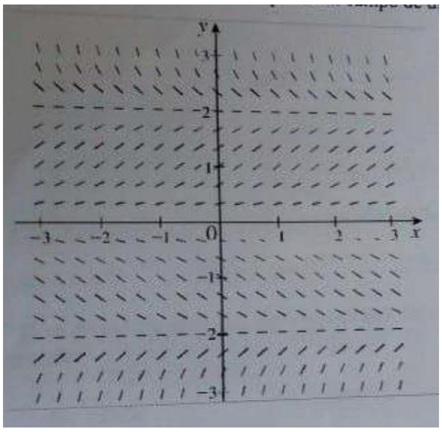
A) 1 y 2 son V

B) 1 y 2 son F

C) 1 es V y 2 es F

D) 1 es F y 2 es V

10) El siguiente grafico corresponde al campo de direcciones de la ecuación diferencial:



A) $y' = y(y-2)^2$

B) $y' = y(y^2+4)$

C) $y' = y(y^2-4)$

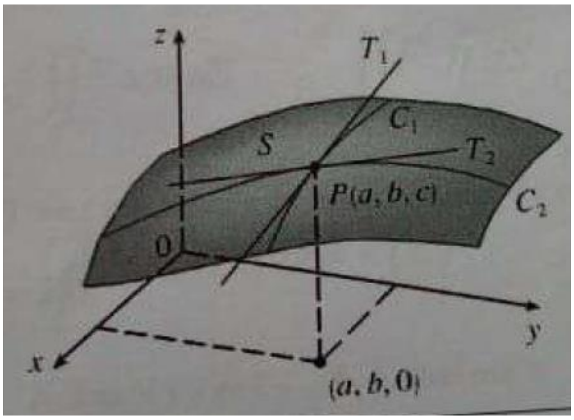
D) Ninguna de las anteriores es correcta

FINAL N°11:

1) La curva definida paramétricamente por $r(t) =< \cos(t)\,, sen(t), t > tiene$:
   1. Curvatura nula
   2. Curvatura constante no nula
   3. Torsión nula

      A) 1 es V y 3 es F
      B) 1 y 3 son V
      C) 2 es V y 3 es F
      D) 1 es F y 3 es V

2) Z=f(x, y) representa una superficie S, P(a, b, c) esta situado sobre S, C1 es la intersección entre S y el plano y=b, C2 es la intersección de S y el plano X=a/ C1y C2 se cortan en P



Entonces:

1. La pendiente de T1, recta tangente a la curva C1 en P, es $\frac{\partial z}{\partial y}$
2. La pendiente de T2, recta tangente a la curva C2 en P, es $\frac{\partial z}{\partial x}$

   A) 1 es V y 2 es F
   B) Ambas son V
   C) 1 es F y 2 es V
   D) Ambas son F

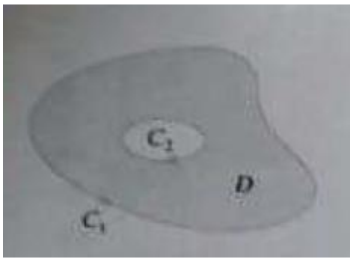
3) Sea f una función de tres variables. La integral de línea $\int_C \ f(x, y, z)dx$ a lo largo de una curva C suave, definida por r(t), con $a \leq t \leq b, es$:

1.$\int_a^b f(x(t), y(t), z(t)) * \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^{2+} \left(\frac{dy}{dt}\right)^{2+} \left(\frac{dz}{dt}\right)^{2}} \ dt$

2.$\int_a^b f(r(t)) * |r'(t)| \ dt$

A) 1 es V y 2 es F
B) Ambas son V
C) 1 es F y 2 es V
D) Ambas son F

4) Dado el dominio D y las curvas C1 y C2 recorridas tal como se indica en la figura, entonces:



1. El teorema de green es aplicable a D
2. El teorema de green es aplicable a D si y solo si se lo transforma en un dominio simplemente conexo

A) 1 es V y 2 es F
B) Ambas son V
C) 1 es F y 2 es V
D) Ambas son F

5) Si F es un campo vectorial conservativo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) $rot(F) = 0 \ Y \ div(rot(F)) = 0$
B) $rot(F) = 0 \ Y \ div(F) = 0$
C) $rot(F) \neq 0 \ Y \ div(rot(F)) = 0$
D) Ninguna es correcta

6) Sea F un campo vectorial continúo definido sobre una superficie orientada S con vector unitario normal **n,** entonces la integral de flujo de F por S es:

A) $\iint_S \; F \, x \, n \; dS$

B) $\iint_S \; F \, . \, n \; dS$

C) $\iint_S \; F \, x \, n \; dS$

D) Ninguna es correcta

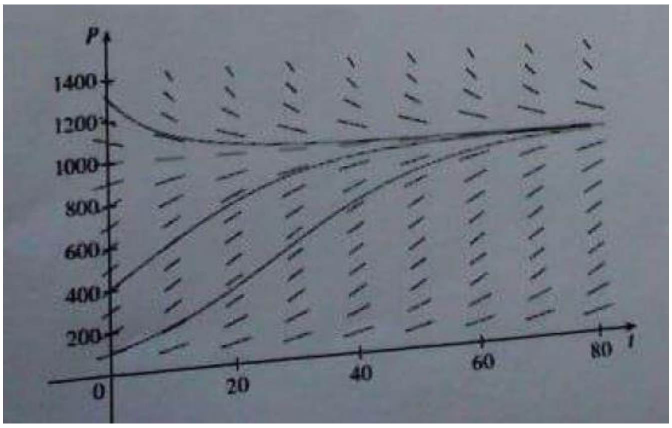
7) Sea f una función de tres variables y f(x, y, z)=1 para todo (x, y, z) sobre un dominio E, entonces:

1.$\iiint_E \; f(x,y,z)dV = V(E)$

2.$\iint_E \; F(x,y,z)dA = A(E)$

A) 1 es V y 2 es F
B) Ambas son V
C) 1 es F y 2 es V
D) Ambas son F

8) El siguiente grafico representa el campo de pendientes de las soluciones de una ecuación diferencial correspondiente a un modelo poblacional logístico



1. la ecuación es autónoma
2. P=0 es solución de equilibrio
3. P=1000 es una fuente

A) 1 es V y 3 es F
B) 1 y 2 son F
C) 2 y 3 son V
D) 1 y 3 son F

9) Un sistema de primer orden autónomo desacoplado con variable independiente "t" y variables dependientes "x" e "y", tiene la forma:

A) $\frac{dx}{dt} = f(x);\ \frac{dy}{dt} = g(x)$

B) $\frac{dx}{dt} = f(y,t);\ \frac{dy}{dt} = g(x,t)$

C) $\frac{dx}{dt} = f(x,t);\ \frac{dy}{dt} = g(y,t)$

D)ninguna de las opciones es correcta

10) Dado el sistema masa-resorte $m\,y'' + b\,y' + ky = 0$

1. Si $4mk > b^2$ entonces el sistema no tiene oscilaciones
2. Si $4mk = b^2$ entonces el sistema tiene oscilaciones perpetuas

A) 1 y 2 son V
B) 1 y 2 son F
C) 1 es V y 2 es F
D) 1 es F y 2 es V