Universidad de Costa Rica

Escuela de Matemática

Proyecto MATEM

http://matem.emate.ucr.ac.cr/

tel. (506) 2511-4528

matem.em@ucr.ac.cr

**Nota: Este documento es solamente una de las varias versiones aplicadas del cuarto examen parcial.**

**Universidad de Costa Rica**
**Escuela de Matemática**
**Proyecto MATEM**
http://matem.emate.ucr.ac.cr
tel. (506) 2511-4528
matem.em@ucr.ac.cr

# Cálculo
# Instrucciones para el IV parcial 2021

1) Lea cuidadosamente cada instrucción y cada pregunta antes de contestar.

2) Este examen consta un total de 47 puntos los cuales se distribuyen en selección única (25 puntos), identifique (6 puntos) y desarrollo (16 puntos).

3) La prueba está **disponible del sábado 30 de octubre del 2021 a las 8:00 a.m. hasta las 11:15 a.m.**, en ese intervalo de tiempo deberá resolverlo y enviarlo para su calificación.

4) En caso de **dudas** con respecto a algún ítem del examen, el estudiante deberá enviar un correo con las dudas al correo: **calculomatemucr@gmail.com** y el asunto del correo debe ser "Duda examen cálculo". Además, debe **identificarse** con su **nombre completo y código de estudiante**. Durante la prueba solamente se atenderán preguntas de carácter administrativo.

5) En caso de inconvenientes de fuerza mayor que afecten el desarrollo del examen del estudiante, debe de comunicarse con su profesor encargado para que haga el reporte debido a la coordinación MATEM para que valore la situación e indique las acciones a seguir.

6) La prueba está diseñada para ser resuelta en máximo 3 horas, sin embargo, se habilitará en la plataforma durante 3 horas y 15 minutos. El estudiante debe prepararse con la antelación suficiente antes de la hora establecida para el inicio de la prueba. A quienes inicien tarde no se les repondrá el tiempo perdido.

7) La plataforma le permite ingresar en varias oportunidades mientras se encuentre dentro del lapso establecido y no haya finalizado la prueba. Tome en cuenta que, para efectos de calificación, sus respuestas no quedarán guardadas a menos que ya haya enviado la prueba para su calificación.

8) Para responder la sección de **desarrollo** debe seguir las siguientes indicaciones:
   a) Contestar en hojas la pregunta en forma clara, ordenada, **a mano**, con letra legible y utilizando lapicero de tinta azul o negra. En cada página debe indicar su nombre y apellidos así como el código de estudiante que se le asignó en el proyecto.
   b) Incluir **todos** los procedimientos que llevan a la respuesta.

c) Digitalizar la solución de los ejercicios de modo que el procedimiento aparezca en **un solo archivo pdf** (solamente se aceptará ese formato). Para lograr esto se puede utilizar fotos, escanear o incluso aplicaciones de celular que convierten imágenes a formato pdf. Debe asegurarse de que el archivo sea legible y claro.

d) Nombrar el archivo con la información de número examen, el código de estudiante (otorgado por el proyecto MATEM), nombre y Colegio, como se muestra en el siguiente ejemplo: “4P.12345678.FernandoAguilar.ColegioX”

e) Subir el archivo pdf en el espacio indicado en el examen (debe verificar que está adjuntado el archivo correcto).

9) Cuando esté seguro(a) de sus respuestas debe seleccionar la opción “**terminar intento**” y luego “**enviar todo y terminar**” para que dichas respuestas sean debidamente consignadas en el sistema. Después de esto no podrá realizar cambios. En caso de no seleccionar esta opción, su calificación será cero.

10) El sistema califica automáticamente la parte de selección única e identifique, mientras que la parte de desarrollo es revisada y calificada posteriormente. Debido a lo anterior, el sistema le indicará que su examen está incompleto a pesar de que usted lo haya terminado.

11) **El trabajo debe realizarse de manera individual**. Se asume que usted actuará con total honestidad, **sin utilizar recursos no permitidos** durante la prueba como aplicaciones de celular, páginas de internet, libros y materiales del curso, además de consultar a otras personas que le ayuden a resolver los ejercicios de la prueba. En caso contrario se le anulará la prueba.

12) **No se permite la divulgación de preguntas por medio de grupos de WhatsApp, redes sociales o similares**.

13) Se le recomienda finalizar el examen con suficiente tiempo de anticipación a la hora de cierre de la prueba (indicada anteriormente) por si se dieran inconvenientes.

Nota: Los resultados de esta prueba estarán disponibles a partir del miércoles 10 de noviembre a las 4 pm aproximadamente.

# I - A - 2021 - RRF - Curso de Cálculo de proyecto MATEM - 002

| | |
|---|---|
| Comenzado en | |
| Estado | |
| Finalizado en | |
| Tiempo empleado | |
| Puntos | |
| Calificación | 0.00 |

Pregunta 1

Sin contestar

Puntaje de 16.00

Resuelva los dos ejercicios que se le indican a continuación.

1) (8 puntos) Demuestre, mediante el cálculo de integrales que:

$$\int x^p \ln(x)\,dx = \begin{cases} \dfrac{\ln^2(x)}{2} + C & si \quad p = -1 \\ \dfrac{x^{p+1}\ln(x)}{p+1} - \dfrac{x^{p+1}}{(p+1)^2} + C & si \quad p \neq -1 \end{cases}$$

2) (8 puntos) Calcule la siguiente integral para determinar la convergencia o divergencia de la misma.

$$\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$$

Nota: El cálculo deberá hacerse mediante el técnicas de integración y el límite, no mediante criterios de comparación.

Para responder la sección de **desarrollo debe** seguir las siguientes indicaciones:

a) Contestar en hojas la pregunta en forma clara, ordenada, **a mano, con letra legible y utilizando lapicero de tinta azul o negra**. En cada página debe indicar su nombre y apellidos así como el código de estudiante que se le asignó en el proyecto.

b) Incluir **todos** los procedimientos que llevan a la respuesta.

c) Digitalizar la solución de los ejercicios de modo que el procedimiento aparezca en **un solo archivo pdf** (solamente se aceptará ese formato). Para lograr esto se puede utilizar fotos, escanear o incluso aplicaciones de celular que convierten imágenes a formato pdf. Debe asegurarse de que el archivo sea legible y claro.

d) **Nombrar el archivo** con la información de número parcial, el código de estudiante (otorgado por el proyecto MATEM), nombre y Colegio, como se muestra en el siguiente ejemplo:

“P4-12345678.FernandoAguilar.ColegioX”

e) Subir el archivo pdf en el espacio indicado en el examen (debe verificar que está adjuntado el archivo correcto).

1. **Cálculo de la integral indefinida**

   A) (8 puntos) Demuestre, mediante el cálculo de integrales que:

$$\int x^p \ln(x)\, dx = \begin{cases} \dfrac{\ln^2(x)}{2} + C & si \quad p = -1 \\ \dfrac{x^{p+1}\ln(x)}{p+1} - \dfrac{x^{p+1}}{(p+1)^2} + C & si \quad p \neq -1 \end{cases}$$

**Solución**

- Si $p = -1$

  $$\int x^{-1}\ln(x)\, dx = \int \frac{\ln(x)}{x}\, dx$$

  Sustitución: $u = \ln(x) \ \rightarrow\ du = \dfrac{1}{x}\, dx$

  $$\int u\, du = \frac{u^2}{2} + C = \frac{\ln^2(x)}{2} + \ C$$

- Si $p \neq -1$

  $$\int x^p \ln(x)\, dx$$

  Integración por partes: $u = \ln(x) \ \rightarrow\ du = \dfrac{1}{x}\, dx \quad dv = x^p dx \ \rightarrow\ v = \dfrac{x^{p+1}}{p+1}$
  (2pts)

  $$= \ln(x)\cdot\frac{x^{p+1}}{p+1} - \int \frac{x^{p+1}}{p+1}\cdot\frac{1}{x}\, dx = \frac{x^{p+1}\cdot\ln(x)}{p+1} - \frac{1}{p+1}\cdot\int x^p\, dx$$
  $$\frac{x^{p+1}\cdot\ln(x)}{p+1} - \frac{1}{p+1}\cdot\frac{x^{p+1}}{p+1} + C = \frac{x^{p+1}\cdot\ln(x)}{p+1} - \frac{x^{p+1}}{(p+1)^2} + C$$

2. **Integral impropia de segunda especie**

A) (8 puntos) Calcule la siguiente integral para determinar la convergencia o divergencia de la misma.

$$\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$$

**Solución**

Nótese que la función a integrar no está definida para $x = 2$ (integral impropia de segunda especie).

$$\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}} = \lim_{a\to 2^+} \int_a^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$$

Cálculo de la integral indefinida

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$$

Sustitución: $u = \sqrt{x-2} \quad u^2 = x-2 \ \rightarrow \ 2u\,du = dx$

$$= \int \frac{1}{\sqrt{u^2}} \cdot 2udu = \int \frac{2u}{u}du = \int 2du = 2u + C = 2\sqrt{x-2} + C$$

Otra posible sustitución es:
$u = x-2 \ \rightarrow \ du = dx$

$$= \int \frac{1}{\sqrt{u}}\,du = \int u^{\frac{-1}{2}}\,du = 2u^{\frac{1}{2}} + C = 2\sqrt{u} + C = 2\sqrt{x-2} + C$$

Entonces:

$$\lim_{a\to 2^+} \int_a^5 \frac{dx}{\sqrt{x-2}} = \lim_{a\to 2^+} \left[2\sqrt{x-2}\right]_a^5 = \lim_{a\to 2^+} \left[2\sqrt{5-2} - 2\sqrt{a-2}\right] = 2\sqrt{3}$$

La integral converge a $2\sqrt{3}$.

Pregunta **2**

Sin contestar

Puntaje de 6.00

Analice las siguientes proposiciones y determine si son falsas o verdaderas

$\int cos(x)dx = sen(x)$ Elegir...

$\int_0^x \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} = arcsen(x)$, con $0<x<1$ Elegir...

$\int \frac{dx}{x^2+1} = arctan(x) + C$ Elegir...

$\int_0^x sen(t)\,dt = 1 - cos(x)$ Elegir...

$\int \sec(x)\tan(x)dx = \frac{1}{\cos(x)} + C$ Elegir...

$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = arcsec(x) + C$ Elegir...

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es:

$\int cos(x)dx = sen(x)$

→ Falso, $\int_0^x \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} = arcsen(x)$, con $0<x<1$

→ Verdadero, $\int \frac{dx}{x^2+1} = arctan(x) + C$

→ Verdadero, $\int_0^x sen(t)\,dt = 1 - cos(x)$

→ Verdadero,

$$\int \sec(x)\tan(x)dx = \frac{1}{\cos(x)} + C$$

→ Verdadero, $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = arcsec(x) + C$

→ Verdadero

Pregunta 3

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Una sustitución conveniente para calcular

$$\int sen[sen(x)]cos(x)\,dx$$

corresponde a

Seleccione una:

- $u = cos(x)$
- $u = sen(x)$
- $u = -cos(x)$
- $u = sen(sen(x))$

La respuesta correcta es: $u = sen(x)$

Pregunta **4**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Observe a continuación la solución parcial de la integral

$$\int cos(5x) \cdot e^{sen(5x)}\, dx$$

$$= (\clubsuit) \cdot e^{sen(5x)} + C$$

El símbolo ♣ corresponde a la expresión

Seleccione una:

- $5$
- $sen(5x)$
- $5 \cdot sen^4(x)$
- $\dfrac{1}{5}$

La respuesta correcta es: $\dfrac{1}{5}$

Pregunta **5**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Una sustitución conveniente para calcular

$$\int \frac{arcsen(x)}{\sqrt{1-x^2}}\, dx$$

corresponde a

Seleccione una:

- $u = \sqrt{1-x^2}$
- $u = arcsen(x)$
- $u = \sqrt{arcsen(x)}$
- $u = 1 - x^2$

La respuesta correcta es: $u = arcsen(x)$

**Pregunta 6**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Lo que debe hacerse para resolver la integral

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^8}}\,dx$$

corresponde a

Seleccione una:

- La sustitución $u = x^4$
- La integración por partes $u = x^3, dv = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^8}}\,dx$
- La sustitución $u = x^3$
- La integración por partes $u = \sqrt{1-x^8},\ dv = x^3\,dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: La sustitución $u = x^4$

**Pregunta 7**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Al utilizar el método de integración por partes con $u = cos(x), dv = 5^x dx$ en la integral

$$\int 5^x\, cos(x)\, dx,$$

la integral se transforma en

Seleccione una:

- $\dfrac{5^x\, cos(x)}{ln(5)} - \dfrac{1}{ln(5)} \displaystyle\int 5^x\, sen(x)\, dx$
- $\dfrac{5^x\, sen(x)}{ln(5)} - \dfrac{1}{ln(5)} \displaystyle\int 5^x\, cos(x)\, dx$
- $\dfrac{5^x\, sen(x)}{ln(5)} + \dfrac{1}{ln(5)} \displaystyle\int 5^x\, sen(x)\, dx$
- $\dfrac{5^x\, cos(x)}{ln(5)} + \dfrac{1}{ln(5)} \displaystyle\int 5^x\, sen(x)\, dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $\dfrac{5^x\, cos(x)}{ln(5)} + \dfrac{1}{ln(5)} \displaystyle\int 5^x\, sen(x)\, dx$

**Pregunta 8**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

En la siguiente integral se va a utilizar la técnica de integración por partes:

$$\int x^2 \sin(x)\, dx$$

Las partes mas adecuadas para resolver la integral corresponden a

Seleccione una:

- $u = \sin(x)$ y $dv = x^2 dx$
- $u = x^2 \sin(x)$ y $dv = dx$
- $u = x$ y $dv = x \sin(x) dx$
- $u = x^2$ y $dv = \sin(x) dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $u = x^2$ y $dv = \sin(x)dx$

**Pregunta 9**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere el método de integración por partes con la notación $\int udv = uv - \int vdu$ .

Al asignar las partes que permiten resolver correctamente la integral $\int p^3 \ln(p) dp$, se obtiene que $-\int vdu =$

Seleccione una:

- $-\frac{1}{4}\int p^3 dp$
- $-\frac{1}{3}\int \ln(p) p^3 dp$
- $-3\int p^4 \ln(p) dp$
- $-4\int p^4 dp$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $-\frac{1}{4}\int p^3 dp$

**Pregunta 10**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Al aplicar integración por partes a la integral $\int ze^z dz$, se obtiene

Seleccione una:

- $ze^z - \int ze^z dz$
- $ze^z - \int e^z dz$
- $ze^z - \int z dz$
- $e^z - \int ze^z dz$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $ze^z - \int e^z dz$

**Pregunta 11**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Al utilizar el método de integración por partes con $u = x^2, dv = e^x\, dx$ en la integral

$$\int_1^2 2x^2\, e^x\, dx,$$

la integral se transforma en

Seleccione una:

- $16e^4 - 4e - 4\int_1^4 x\, e^x\, dx$
- $4x\, e^x - 2\int_1^4 x\, e^x\, dx$
- $8e^2 - 2e - 4\int_1^2 x\, e^x\, dx$
- $2x^2\, e^x - 4\int_1^2 x^2\, e^x\, dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $8e^2 - 2e - 4\int_1^2 x\, e^x\, dx$

Pregunta **12**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere la integral

$$I = \int_1^2 \left((2x+1)\ ln\,(x)\right)\,dx$$

Si al integrar por partes se toman $u = ln\,(x)$ y $dv = (2x+1)\ dx$, entonces $I$ se transforma en la expresión que corresponde a

Seleccione una:

- $6\,ln(2) - \displaystyle\int_1^2 (x+1)\ dx$
- $1 - \displaystyle\int_1^2 \left(\left(x^2+x\right)\ ln(x)\right)\ dx$
- $\left(x^2+x\right)\ ln(x) - \displaystyle\int_1^2 (x+1)\ dx$
- $x+1 - \displaystyle\int_1^2 \left(\left(x^2+x\right)\ ln(x)\right)\ dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $6\,ln(2) - \displaystyle\int_1^2 (x+1)\ dx$

Pregunta **13**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Observe el siguiente procedimiento que representa la solución parcial de la integral

$$\int cos^4(x)\cdot sen^3(x)\,dx$$

$$= \int cos^4(x)(1-(\bigstar))\,sen(x)\,dx$$

El símbolo ★ corresponde a la expresión

Seleccione una:

- $sen(x)$
- $cos^2(x)$
- $sen^2(x)$
- $cos(x)$

La respuesta correcta es: $cos^2(x)$

Pregunta **14**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Observe el siguiente procedimiento que representa la solución parcial de la integral

$$\int tan^7(x) \cdot sec^4(x)\, dx$$

$$= \int tan^7(x)(1 + (\bigstar))\, sec^2(x)\, dx$$

El símbolo ★ corresponde a la expresión

Seleccione una:

- $tan^2(x)$
- $tan(x)$
- $sec^2(x)$
- $sec(x)$

La respuesta correcta es: $tan^2(x)$

Pregunta **15**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

El valor de la integral

$$\int \frac{1}{\sqrt{9 - x^2}}\, dx$$

corresponde a

Seleccione una:

- $\frac{1}{9} arcsen(\frac{x}{3}) + C$
- $arcsen(\frac{x}{3}) + C$
- $\frac{1}{3} arcsen(\frac{x}{3}) + C$
- $arcsen(\frac{x}{9}) + C$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $arcsen(\frac{x}{3}) + C$

Pregunta 16

Sin contestar

Puntaje de 1.00

La sustitución trigonométrica más adecuada para resolver la siguiente integral:

$$\int \frac{\sqrt{x^2-5}}{x}\,dx$$

con $\theta \in [0, \pi/2[$ corresponde a

Seleccione una:

- $x = \sqrt{5}\,tan(\theta)$
- $x = \sqrt{5}\,sec(\theta)$
- $x = \sqrt{5}\,sen(\theta)$
- $x = \sqrt{5}\,cot(\theta)$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $x = \sqrt{5}\,sec(\theta)$

Pregunta 17

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Al realizar la sustitución trigonométrica $x = \frac{1}{2}\sec\theta$ para $\theta \in [0, \pi/2[U[\pi, 3\pi/2[$ en $\int \frac{\sqrt{4x^2-1}}{x}\,dx$, la integral se transforma en

Seleccione una:

- $\int \tan^2\theta\,d\theta$
- $2\int \text{sen}\theta\,d\theta$
- $\int \sec^2\theta\,d\theta$
- $2\int \tan^2\theta\,d\theta$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $\int \tan^2\theta\,d\theta$

**Pregunta 18**
Sin contestar
Puntaje de 1.00

Considere que se tiene una integral indefinida $I$ en la cual se ha realizado la sustitución trigonométrica $x = 2sen(\theta)$ para $\theta \in ]0, \pi/2[$. En el proceso de solución ha llegado a $I = -\cot(\theta) - \theta + C$ . Entonces, la solución completa de $I$, expresada en términos de la variable original, corresponde a

Seleccione una:

- $-\dfrac{\sqrt{2-x^2}}{x} - arcsen\left(\dfrac{x}{2}\right) + C$
- $-\dfrac{\sqrt{2-x^2}}{x} - arcsen\,(x) + C$
- $-\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x} - arcsen\,(x) + C$
- $-\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x} - arcsen\left(\dfrac{x}{2}\right) + C$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $-\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x} - arcsen\left(\dfrac{x}{2}\right) + C$

**Pregunta 19**
Sin contestar
Puntaje de 1.00

El valor de la integral

$$\int_1^a \frac{x^2+6x+4}{x^2+4x}\,dx, \text{ con } a > 1$$

corresponde a

Seleccione una:

- $1 - a - \ln(a)$
- $a - 1 + \ln(a^2 + 4a) - \ln(5)$
- $a - 1 + \ln(a)$
- $1 - a + \ln(5) - \ln(a^2 + 4a)$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $a - 1 + \ln(a^2 + 4a) - \ln(5)$

Pregunta 20

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere la integral

$$\int \frac{2x^4 + 3x^3 - x + 5}{x+2}\, dx$$

La descomposición de esta integral en otras de expresiones y fracciones más simples corresponde a

Seleccione una:

- $\int \left(2x^3 - x^2 + 2x - 5 - \dfrac{15}{x+2}\right) dx$
- $\int \left(2x^3 - x^2 + 2x - 5 - \dfrac{15}{x-2}\right) dx$
- $\int \left(2x^3 - x^2 + 2x - 5 + \dfrac{15}{x+2}\right) dx$
- $\int \left(2x^3 + x^2 - 2x - 5 + \dfrac{15}{x+2}\right) dx$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $\int \left(2x^3 - x^2 + 2x - 5 + \dfrac{15}{x+2}\right) dx$

Pregunta 21

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere la siguiente integral:

$$\int \frac{7x^3+18x+9}{x^4+9x^2}\,dx$$

La descomposición de esta integral en otras de fracciones más simples, donde A, B, C y D representan números reales constantes, corresponde a

Seleccione una:

- $$\int \frac{A}{x^2}\,dx + \int \frac{B}{x}\,dx + \int \frac{Cx+D}{x^2+9}\,dx$$
- $$\int \frac{A}{x^2}\,dx + \int \frac{B}{(x+3)^2}\,dx$$
- $$\int \frac{A}{x^2}\,dx + \int \frac{B}{x}\,dx + \int \frac{C}{x^2+9}\,dx$$
- $$\int \frac{A}{x^2}\,dx + \int \frac{Bx+C}{x^2+9}\,dx$$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es:

$$\int \frac{A}{x^2}\,dx + \int \frac{B}{x}\,dx + \int \frac{Cx+D}{x^2+9}\,dx$$

Pregunta 22

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere una integral indefinida $I$ en la cual se ha utilizado el método de fracciones parciales por lo que se ha obtenido que $I = \int \left( \frac{2}{x+1} + \frac{2x+1}{x^2+x+1} + \frac{1}{x^2+1} \right) dx$ .

Entonces al calcular la integral se obtiene la expresión

Seleccione una:

- $\ln|x+1| + 2\ln|x^2+x+1| + \arctan(x) + C$
- $2\ln|x+1| + \ln|x^2+x+1| - \dfrac{1}{x^2+1} + C$
- $2\ln|x+1| + \ln|2x+2| + \arctan(x) + C$
- $2\ln|x+1| + \ln|x^2+x+1| + \arctan(x) + C$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $2\ln|x+1| + \ln|x^2+x+1| + \arctan(x) + C$

**Pregunta 23**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Considere la siguiente integral:

$$\int \frac{2x+5}{-2x(x+6)^2}\,dx$$

que al formar fracciones parciales se puede reescribir como

$$\int \frac{A}{-2x}\,dx + \int \frac{B}{x+6}\,dx + \int \frac{D}{(x+6)^2}\,dx; A, B, D \in \mathbb{R}$$

El resultado de la integral con $A, B, C$ y $D$ constantes reales es el siguiente:

Seleccione una:

- $\frac{-A}{2}\ln|x| + \frac{B}{2}\ln|x+6| + \frac{D}{(x+6)^2} + C$
- $A\ln|x| + B\ln|x+6| + \frac{D}{x+6} + C$
- $A\ln|x| + \frac{B}{2}\ln|x+6| - \frac{D}{6(x+6)} + C$
- $\frac{-A}{2}\ln|x| + B\ln|x+6| - \frac{D}{x+6} + C$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $\frac{-A}{2}\ln|x| + B\ln|x+6| - \frac{D}{x+6} + C$

**Pregunta 24**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Sean $A, B$ y $C \in \mathbb{R}$

Considere la integral

$$\int \frac{dx}{x^3+x}$$

Para calcular la antiderivada se procede a realizar una descomposición de fracciones parciales dada por

$$\int \frac{A}{x}dx + \int \frac{Bx+C}{x^2+1}dx$$

Los valores de $A, B, C$ corresponden a

- $A = 1, B = 0, C = 1$
- $A = 1, B = -1, C = 0$
- $A = 0, B = 0, C = 1$
- $A = 1, B = -1, C = 1$

Puntúa 0.00 sobre 1.00

La respuesta correcta es: $A = 1, B = -1, C = 0$

**Pregunta 25**

Sin contestar

Puntaje de 1.00

Calcule la integral

$$\int_1^{25} \frac{1}{\sqrt{x}}dx$$

Seleccione una:

- -8
- 4
- -4
- 8

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: 8

Pregunta 26

Sin contestar

Puntaje de 1.00

La sustitución que permite transformar la integral

$$\int_0^1 \frac{e^{ax}}{(e^{ax}+b)\ln(e^{ax}+b)}dx \text{ (con a,b>0)}$$

en la integral $\frac{1}{a}\int_{\ln(1+b)}^{\ln(e^a+b)} \frac{1}{u}du$ es

Seleccione una:

- $u = \frac{e^{ax}}{e^{ax}+b}$
- $u = e^{ax}+b$
- $u = e^{ax}$
- $u = \ln(e^{ax}+b)$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $u = \ln(e^{ax}+b)$

Pregunta 27

Sin contestar

Puntaje de 1.00

La sustitución que permite transformar la integral

$$\int_0^1 \frac{a^x sen(\sqrt{a^x+b})\, dx}{(a^x+b)^{\frac{1}{2}}}, \text{ (a,b constantes)}$$

en la integral $\frac{2}{\ln(a)}\int_{\sqrt{1+b}}^{\sqrt{a+b}} sen(u)du$ es

Seleccione una:

- $u = \sqrt{a^x+b}$
- $u = sen(\sqrt{a^x+b})$
- $u = a^x+b$
- $u = sen(a^x+b)$

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es: $u = \sqrt{a^x+b}$