



CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

¿Cuál de ellas representa una función biunívoca?

R [1]

$$\int \frac{3y}{\sqrt{2y^2 + 5}} dy =$$

Si se tiene que

, ¿Cuál es su integral indefinida?

R $(2y^2 + 5)^{1/2} + c$

¿Quién recorrió la menor distancia al final de la carrera?

R Alberto

¿A cual de las funciones propuestas corresponde la siguiente tabla de valores?

X	Función
1.9	3.9
1.99	3.99
1.999	3.999
1.9999	3.9999
1.99999	3.99999

R f(x)

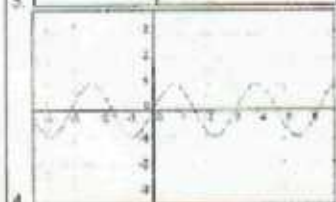
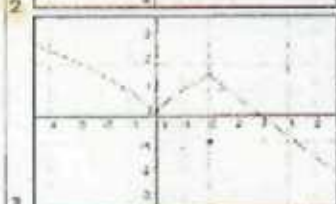
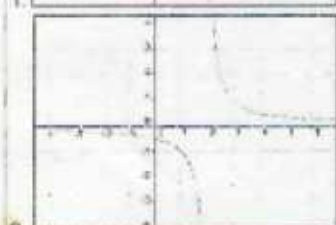
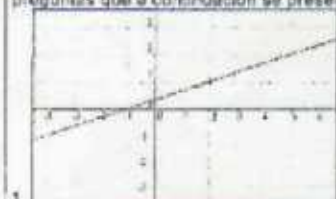
Una función f es continua en un número a, si se satisfacen las tres condiciones siguientes:

i) f está definida en un intervalo abierto que contiene a "a"

ii) $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe

iii) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$

Dado lo anterior, analiza las siguientes gráficas de funciones y responde las preguntas que a continuación se presentan.



¿En cual de las funciones dadas NO SE CUMPLE la condición (ii) para a=2?

R 2

CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

¿Cuál es el resultado de la integral indefinida $\int (x^3 + \sqrt{x}) dx$?

R $\frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^{3/2} + c$

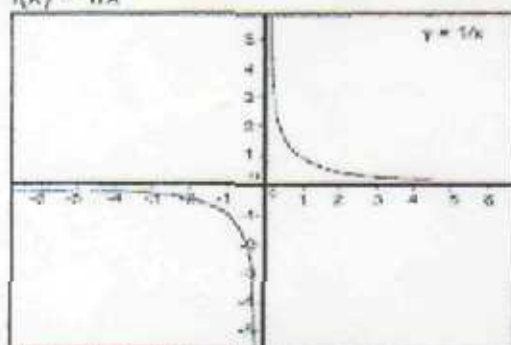
Un carrito de juguete se une a un cohete pirotécnico para brindarle propulsión, de tal manera que éste se mueva a través de un tubo recto de pvc de 100 metros de largo. Al registrar su posición (en metros) en función del tiempo (en segundos) se encuentra que está regida por la siguiente expresión: $s(t) = t^2 + t$.
Dado lo anterior, realiza lo que se te pide a continuación.

¿Cuál es la velocidad del carrito a los 5 segundos?

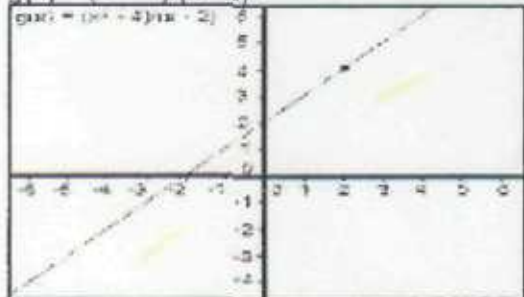
R 11 m/s

Observa cada una de las graficas de las funciones dadas y menciona para cuál(es) de las funciones dadas se cumple que el limite cuando x tiende a cero existe.

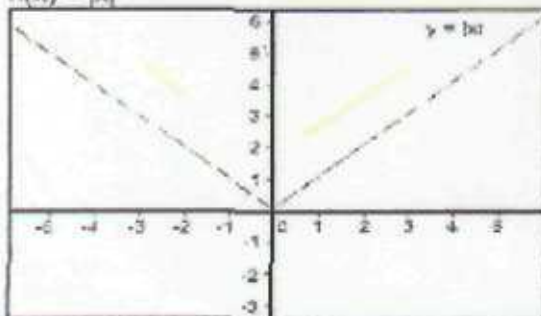
$f(x) = 1/x$



$g(x) = (x^2 - 4)/(x - 2)$



$h(x) = |x|$



R $2 \text{ y } 3$

Analiza la siguiente situación y responde las preguntas que se realizan a continuación

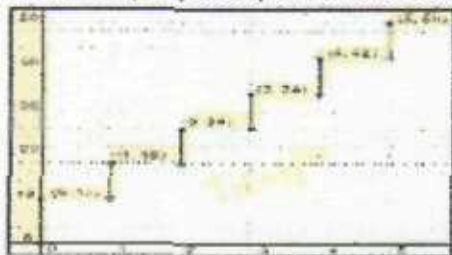
En un estacionamiento las cuotas son las siguientes:

- a) \$10.00 pesos por la primera hora o fracción.
- b) \$8.00 pesos por cada hora o fracción adicional a la primera.



CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

¿Cuál de las siguientes graficas corresponde a la situación planteada si esta debe representar la cuota de estacionamiento (en pesos) en función del tiempo (en horas)?

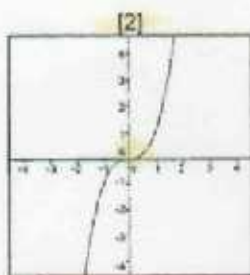
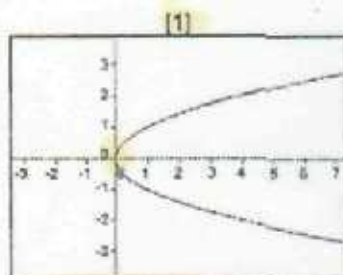


R

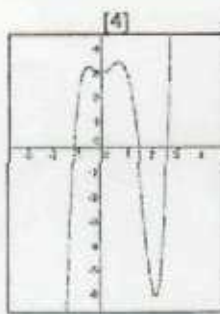
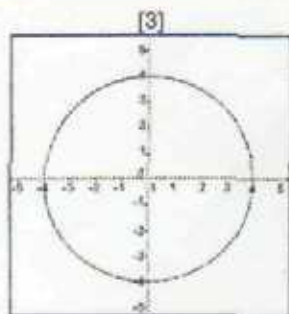
Selecciona la expresión que representa al costo (en pesos) en función del tiempo (en horas) para el problema dado, en el intervalo (4, 5) y que expresa si es continua o discontinua para el mismo intervalo.

R **$c(t)=42t$, discontinua**

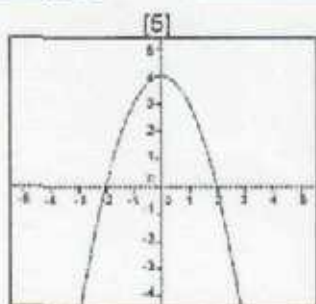
A continuación se muestran las graficas de cinco relaciones



Función 2



Función 4



Función 5

Responde las siguientes preguntas.

¿Cuáles de las graficas mostradas representan a una función?

R **[2], [4] y [5]**

¿En cual de las relaciones se cumple que $f(0) = 0$?

R **[2] y [1]**

Determina el dominio de la función $p[h(x)]$.

R **El conjunto de los números reales (R)**

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral? $\int 3x\sqrt{(3x^2 + 7)}dx =$



CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

$$\frac{(3x^2 + 7)^{3/2}}{3} + C$$

R

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) =$$

Determina el límite de $g(x)$ de acuerdo con:

R No existe

$$\lim_{x \rightarrow 1} (fx)$$

Calcula el límite:

R -2

¿Cuál de las funciones dadas es continua en $x=2$?

R 4

$$\int \frac{x^4 - 2x^3 + 1}{x^2} dx = ?$$

¿Cuál es el resultado de calcular la integral indefinida

$$\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{x} + C$$

R

Determina la aceleración del carrito a los 2 segundos

R 2 m/s^2

Lee la conversación entre una pareja que se transcribe a continuación y contesta las preguntas que le siguen

Los números de la izquierda marcan el párrafo al que pertenecen y que serán usados en alguna pregunta

1. Hola amor, ¿cómo te fue en el trabajo?

Me fue muy bien vida, es más, te tengo una excelente noticia, a partir de mañana estaré a prueba para ser promovido a un nuevo puesto en la empresa

¿Es cierto eso amor? ¿Qué alegría me da escuchar eso! ¿Y a qué puesto te van a promover?

2. Al de inspector de calidad en la línea de producción y ensamblaje

¿Qué es lo que tienes que hacer en ese puesto?

Me toca estar revisando las partes que llegan a la zona de ensamblado y verificar que estén en buen estado.

¿Qué haces si encuentras una pieza defectuosa?

Al momento de identificarla debo retirarla y hago el papeleo para indicar su defecto y solicitar una devolución a nuestro proveedor.

3. Me dices que estarás a prueba, eso significa que aún no es seguro que lo obtengas el puesto o sí...

No vida, aún no es seguro, tengo que pasar algunas pruebas, una es la que te comenté, ahí estará mi jefe checando que haga bien mi trabajo, la otra actividad es que tengo que hacer análisis de cálculo diferencial, pues en el papeleo, debo de registrar la probabilidad de aparición y de repetición de eventos y no lo domino por completo

4. Despreocúpate amor, yo te puedo ayudar, mira sólo tenemos que buscar _____ para poder darte algún número, y entonces usar los valores conocidos para encontrar ya sea la función o la derivada.

Lo mencionas tan fácil que hasta me dan ganas de que me lo expliques. ¿Me ayudas?

¿La esposa fue capaz de explicar a su esposo el conocimiento de manera que el lo entienda?

R No ya que el le pide que se lo explique, solo queda con el deseo de aprender.

¿La solución de este ejercicio podrá ser gratificada?



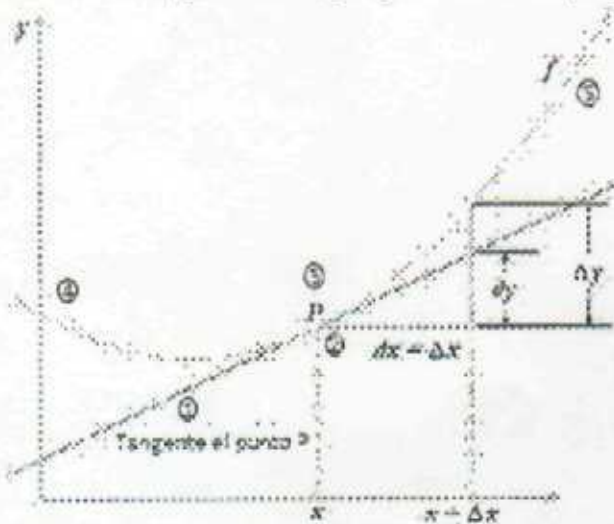
CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

R No el dato que resulta es insuficiente para ubicarlo en una grafica, falta ubicar un segundo valor.

¿Cuál es el concepto que en el párrafo 4 completa el espacio vacío?

R Variables

Observa la siguiente imagen y contesta las preguntas que le siguen



¿Cuáles de los elementos marcados en la imagen tienen referencia directa con los temas revisados en este modulo 17?

R 1, 3, 4 y 5

¿Cuál de las siguientes funciones NO es una antiderivada de la función siguiente? $f(x) = 5x^{2/3}$

$$F(x) = \frac{3}{5}x^{5/3} + \sin^2 30^\circ$$

R

$$f(x) = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{x^2}$$

¿Cuál es la antiderivada de la función siguiente?

$$R \quad x^2 - 3x - x^{-1} + C$$

Lee la siguiente información y contesta lo que se te pide.

CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

Alto incremento en la población mexicana (1ª columna)

Fundado en 2012-01-04



EL IMPARCIAL
LAS NOTICIAS DE LA SEMANA

Primera época- Módulo 17- 2012 Distribución Nacional

El mundo y la demografía están cambiando en el siglo XXI

PLANIFICACIÓN FAMILIAR.

Durante la primera mitad del siglo XX, las autoridades mexicanas se opusieron a tomar medidas para limitar el crecimiento de la población, pero a partir de los años sesenta el gobierno puso en marcha un exitoso programa de planificación familiar que redujo la fecundidad hasta llegar a 2.5 hijos por mujer en 1999. **MÁS MORTANDAD EN HOMBRES QUE EN MUJERES.**

Corresponsal ATL

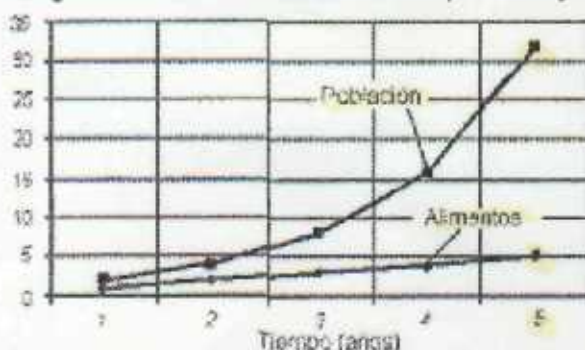
La longevidad femenina ha venido ocurriendo por siglos sin tener una razón definitiva que lo explique. La esperanza de vida de la mujer también se ha visto favorecida por las mejoras médicas reduciendo las muertes perinatales.

TENDENCIAS DEMOGRÁFICAS.

De acuerdo al XII Censo General de Población Y vivienda 2010 la población mexicana es de 112, 336, 538 habitantes: el lugar undécimo en el mundo.

Una de las características más importantes de la población mexicana ha sido su rápido crecimiento, que se estabilizará hasta mediados del siglo XXI. Entre 1900 y el 2000 la población en

La grafica muestra el crecimiento de la población y los alimentos en México.



México se multiplicó 7.2 veces, mientras que la población mundial creció solo 3.7 veces y la de los países más desarrollados apenas 2.2 veces.

El control demográfico ha favorecido muchos aspectos sociales y económicos, uno de ellos ha sido el eficiente abasto de alimentos.

A partir de la información de la noticia "Tendencias Demograficas", ¿se puede afirmar que con el criterio de que si la tasa de crecimiento de la población es mas de 10 veces la tasa de producción de alimentos se tiene una condición sustentable?

R No, porque $TC_{Población}(5) = 16.5$ y $TC_{Alimentos}(5) = 5$

¿Cuánto valen las derivadas de la población y de la producción de alimentos en el año 3 respecto a la grafica dada?

R $TC_{Alimentos}(3) = 3/3 = 1.0$ y $TC_{Población}(3) = (4-8)/(3-2) = -1.0$

La instalación eléctrica presenta una falla, de tal manera que el flujo eléctrico no es constante. Al efectuar mediciones se comprueba que la corriente eléctrica oscila entre 108 y 110 volts, según la expresión $V(t) = \sin 5t + 109$, donde $V(t)$ es el voltaje (en volts) al tiempo t (en segundos).

Nota: Como t es un número real, la función contempla que el ángulo al que hay que aplicar el seno debe estar en radianes.

Dado lo anterior, realiza lo que se te pide a continuación

Calcula la tasa de variación de $V(t)$ con respecto a t .

R $V'(t) = -5 \cos 5t$



CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

Las funciones que representan la longevidad de mujeres y hombres respecto a la noticia "Más mortandad en hombres que en mujeres" son $m(t)=1.7t^2+2700$ y $h(t)=0.8t^2 + 1,500$; calcula la tasa de crecimiento en el año donde existen cambios

R $TC_{mujeres}(2)=3.4t$ y $TC_{hombres}(2)=1.6t$

¿Cuál es la función de posición del corredor cuando alcanza los 100 m en 0.25 minutos?

R $s(t) = t^3 + 99.98$

¿Cuáles son integrables en $[-0.1, 0.5]$?

R $f(x), g(x), h(x)$

Analiza el siguiente caso y contesta las preguntas que se presentan a continuación:

Si $s(t) = y$ es la función de posición al tiempo t de un móvil que recorre una recta coordenada I .

Cómo se calcula la velocidad instantánea del móvil al tiempo t ?

R Derivando $s(t)$ para cualquier t

¿Cómo se comportó el nivel de lluvia desde el inicio de la medición hasta el tercer día?

R Creció y luego disminuyó

¿En cual de los siguientes intervalos de tiempo (en semanas) decrece la población de moscas?

Considera que los valores críticos de la función P son $-\sqrt{15} \approx -3.87$, y $\sqrt{15} \approx 3.87$.

R $[3.87, 5.49]$

El costo mensual C , en pesos, para llamadas locales en cierta compañía de teléfonos celulares esta dado por la función $C(x) = 0.25x + 10$, donde x es el numero de minutos usados

Si dispones de \$47, ¿Cuántas horas puedes usar el celular?

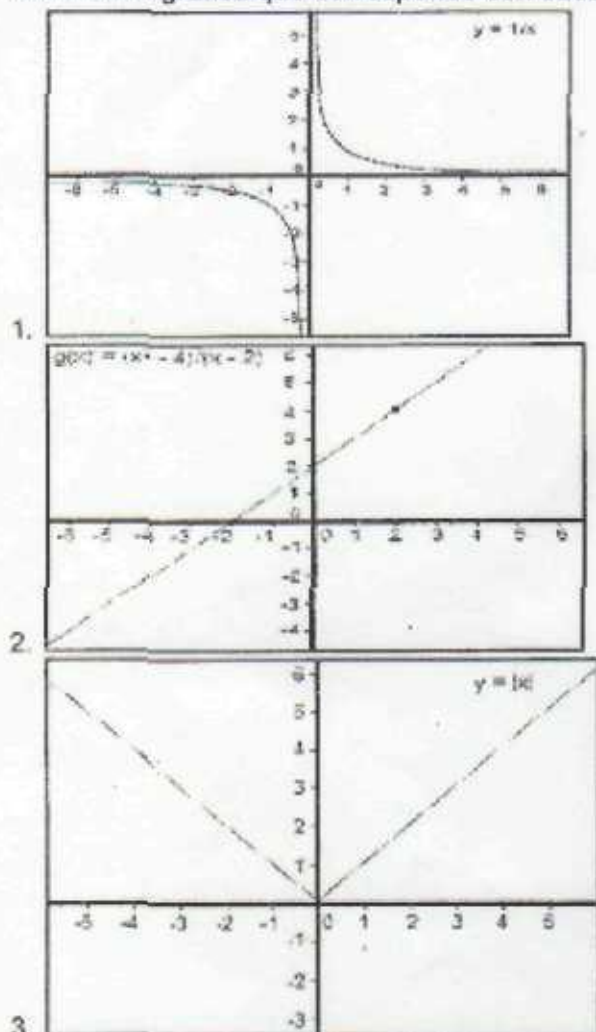
R 3.08

Se observa que el numero real 4 es un elemento del dominio de p , ¿Cuál es su imagen bajo la función p ?

R 36.0

CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

Identifica la grafica que corresponde con cada una de las funciones propuestas



R $[1-f(x)] [2-g(x)] [3-h(x)]$

La función de posición $s(t)$ (en metros) de una persona que corre sobre una pista rectilínea de 100 metros en un tiempo t (en segundos) está dada por: $s(t) = 75t - t^2$.
Realiza lo que se pide a continuación.

Calcula la razón media de variación de $s(t)$ en el intervalo $[t, t+h]$

R $(2t^2 + 2th + h^2 + 3)/h$

¿Cuál es la antiderivada general $f(x) + c$ de $f(x) = \frac{1}{x^3} + \frac{6}{x^7}$?

R $-\frac{1}{2}x^{-2} - x^{-6} + c$

¿Cuál es el valor de la integral $\int \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{\sqrt{x}} dx = ?$

R $\frac{7}{2}x^{7/2} - \frac{5}{2}x^{5/2} + \frac{1}{2}x^{1/2} + c$

Resuelve la integral $\int (x^2 + 1)^2 dx =$ y selecciona la opción que contiene su resultado.

R $\frac{1}{5}x^5 + x^3 + x + c$

¿Cuál es la función de posición del corredor cuando alcanza los 100 m en 0.25 minutos?

R $s(t) = 6t + 98.5$



CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

¿Cuáles son integrables en $[0.5, 2]$ al realizar los cálculos?

R **$g(x), k(x)$**

¿A partir de que día comenzó a disminuir el nivel de lluvia?

R **sexto**

¿Cuál es el voltaje que presenta la instalación eléctrica del problema a los 30 s?

R **109.71V**

Dadas las siguientes relaciones, identifica cuales representan una función:

$$R_1 = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$$

$$R_2 = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25)\}$$

$$R_3 = \{(1, -1), (1, 1), (4, -2), (4, 2), (9, -3), (9, 3)\}$$

$$R_4 = \{(1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3)\}$$

$$R_5 = \{(1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7)\}$$

R **R_1, R_2 y R_4**

Dadas las siguientes funciones, responde las preguntas que se presentan a continuación.

$$\begin{aligned} f(x) &= 4 \\ g(x) &= \log(x) \\ h(x) &= (1+x)/(x-1) \\ k(x) &= \ln(x) \\ p(x) &= x^6 - 7x^5 + 6x^4 - 3x^3 + x^2 - x + 1 \\ q(x) &= e^x \\ r(x) &= \sqrt{x+1} \end{aligned}$$

¿Cuáles de las funciones presentadas son algebraicas?

R **$f(x), h(x), p(x), r(x)$**

¿Cuáles de ellas son trascendentales?

R **$g(x), k(x), q(x)$**

¿Cuáles de ellas tienen como dominio al conjunto de los números reales?

R **$f(x), p(x), q(x)$**

Identifica la opción donde se presenta correctamente el resultado de la siguiente expresión $(f-g)(x)$ con la funciones $f(x)$ y $g(x)$.

R **$f(x)-g(x)$**

Identifica la función que cruza al eje x en los puntos $x_1=-4$ y $x_2=4$

R **$f(x)=x^2-16$**

Dadas las siguientes funciones:

$$F(x)=2x-3$$

$$G(x)=x^2-9$$

$$P(x)=x+3$$

$$Q(x)=2x^2+3x-9$$

Calcula lo que se pide en cada caso.

¿Cuál es el resultado de calcular $(g+q)(x)$?

R **$-3x^2 - 3x$**

Realiza el siguiente calculo utilizando la información que se proporciona.

$(p-f)(x)$

R **$-x + 6$**

Determina el valor de la siguiente función: $(q/p)(x)$

R **$2x - 3$**

¿Cuál es el valor resultante de calcular $(f+h)(0)$?

R **$+5$**

CÁLCULO EN FENÓMENOS NATURALES Y PROCESOS SOCIALES

Dadas las funciones $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = \sqrt{x}$, $h(x) = 4/(1-x)$, $i(x) = \log x$, calcula lo que se pide en cada caso.

El dominio de la función $g[f(x)]$ es el conjunto de los números _____.

R **irracionales x , tales que $2x-1 \leq 0$**

¿Cuáles de ellas son algebraicas?

R **$f(x) = 2x - 1$, $g(x) = \sqrt{x}$, $h(x) = 4/(1-x)$**

¿Cuál de las funciones es exponencial?

R **ninguna de las funciones propuestas.**

¿Cuál es el resultado de la integral $\int (3x+1)^4 3dx$?

R **$\frac{(3x+1)^5}{5} + C$**

Resuelve la integral indefinida:

$\int (5x^3 - 18)^7 15x^2 dx =$
R **$\frac{(5x^3 - 18)^8}{8} + C$**

Identifica cual de los siguientes resultados **NO** corresponde al valor de la integral

$\int 3x^4 (2x^5 + 9)^3 dx =$
R **$\frac{3}{20}x^{20} + \frac{19683}{40} + C$**

Encuentra el resultado de la integral indefinida

$\int (5x^2 + 1)(5x^3 + 3x - 8)^6 dx =$
R **$\frac{(5x^3 + 3x - 8)^7}{21}$**

Dadas las funciones

$$p(x) = x^3 - 2x^2 + 4$$

$$q(x) = (x^2 - 1)/x$$

$$f(x) = (x^2 + 2x - 8)/(x^2 + 1)$$

calcula lo que se pide a continuación

Se observa que el número real 4 es un elemento del dominio de p . ¿Cuál es su imagen bajo la función p ?

R **36.0**

¿Para que elementos de su dominio la función g es igual a cero?

R **[-1, 1]**