

Cálculo Integral en exámenes BI - NM (Extracto)

Cálculo de funciones primitivas

Mayo 00
P1

If $f'(x) = \cos x$, and $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$, find $f(x)$.

Nov 00
P1

Given that $f(x) = (2x + 5)^3$, find

(a) $f'(x)$;

(b) $\int f(x) dx$.

Mayo 01
P1

Find

(a) $\int \sin(3x + 7) dx$;

(b) $\int e^{-4x} dx$.

Nov 00
P1

A curve with equation $y = f(x)$ passes through the point $(1, 1)$. Its gradient function is $f'(x) = -2x + 3$.

Find the equation of the curve.

Nov 01
P1

The function f is given by $f(x) = 2 \sin(5x - 3)$, where x is in radians. Find

(a) $f'(x)$;

(b) $\int f(x) dx$.

Nov 02
P1

Sea $f(x) = \sqrt{x^3}$. Halle

(a) $f'(x)$;

(b) $\int f(x) dx$.

Mayo 02
P1

La derivada de la función f es $f'(x) = \frac{1}{x+1} - 0,5\sin x$, para $x \neq -1$.

La gráfica de f pasa por el punto $(0, 2)$. Halle una expresión de $f(x)$.

Nov 03
P1

Se supone que $\frac{dy}{dx} = x^3 + 2x - 1$ y que $y = 13$ cuando $x = 2$

Halle y en función de x .

Mayo 04
P1

Halle

(a) $\frac{d}{dx}(3x^4 - 5x + 1)$;

(b) $\int (3x^4 - 5x + 1) dx$.

Nov 04
P1

La derivada de la función f viene dada por $f'(x) = e^{-2x} + \frac{1}{1-x}$, $x < 1$.

La gráfica de $y = f(x)$ pasa por el punto $(0, 4)$. Halle una expresión para $f(x)$.

Mayo 05
P1

La curva $y = f(x)$ pasa por el punto $(2, 6)$.

Sabiendo que $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 5$, halle y en función de x .

Mayo 05
P1

Sea $f(x) = (3x + 4)^5$. Halle

(a) $f'(x)$;

(b) $\int f(x) dx$.

Muestra
06/08
P1

The function f is given by $f(x) = 2 \sin(5x - 3)$.

(a) Find $f''(x)$.

(b) Write down $\int f(x) dx$.

Mayo 07
P1

Sea $f'(x) = 12x^2 - 2$.

Sabiendo que $f(-1) = 1$, halle $f(x)$.

Nov 10
P1#6

La gráfica de la función $y = f(x)$ pasa por el punto $\left(\frac{3}{2}, 4\right)$. La función pendiente de f viene dada por $f'(x) = \sin(2x - 3)$. Halle $f(x)$.

Mayo 11
TZ2
P2#7

Una función derivada viene dada por $\frac{dy}{dx} = 10e^{2x} - 5$. Para $x = 0$, $y = 8$. Halle el valor de y para $x = 1$.

Nov 11
P1#4

Sea $f'(x) = 3x^2 + 2$. Sabiendo que $f(2) = 5$, halle $f(x)$.

Mayo 13
TZ1
P1#6

Let $f(x) = \int \frac{12}{2x-5} dx$, for $x > \frac{5}{2}$. The graph of f passes through $(4, 0)$.

Find $f(x)$.

Nov 13
P2#3

Sea $f(x) = \sqrt[3]{x^4} - \frac{1}{2}$.

(a) Halle $f'(x)$.

(b) Halle $\int f(x) dx$.

Muestra
14
P1#5

(a) Find $\int \frac{e^x}{1+e^x} dx$.

(b) Find $\int \sin 3x \cos 3x dx$.

Mayo 14
TZ2
P1#5

El gráfico de una función h pasa por el punto $\left(\frac{\pi}{12}, 5\right)$.

Sabiendo que $h'(x) = 4 \cos 2x$, halle $h(x)$.

Cálculo de integrales definidas

Mayo 02
P2Tomemos funciones de la forma $y = e^{-kx}$.

(a) Muestre que $\int_0^1 e^{-kx} dx = \frac{1}{k}(1 - e^{-k})$.

Mayo 03
P1Sabendo que $\int_1^3 g(x) dx = 10$, deduzca el valor de

(a) $\int_1^3 \frac{1}{2} g(x) dx$;

(b) $\int_1^3 (g(x) + 4) dx$.

Nov 04
P1Sea f una función tal que $\int_0^3 f(x) dx = 8$.

(a) Deduzca el valor de

(i) $\int_0^3 2f(x) dx$;

(ii) $\int_0^3 (f(x) + 2) dx$.

(b) Si $\int_c^d f(x-2) dx = 8$, escriba los valores de c y de d .Mayo 05
P1La siguiente tabla muestra algunos valores de dos funciones, f y g , y de sus derivadas f' y g'

x	1	2	3	4
$f(x)$	5	4	-1	3
$g(x)$	1	-2	2	-5
$f'(x)$	5	6	0	7
$g'(x)$	-6	-4	-3	4

Calcule lo siguiente

(a) $\frac{d}{dx}(f(x) + g(x))$, cuando $x = 4$;

(b) $\int_1^3 (g'(x) + 6) dx$.

Nov 05
P1Given $\int_3^k \frac{1}{x-2} dx = \ln 7$, find the value of k .

Mayo 07
P1

It is given that $\int_1^3 f(x) dx = 5$.

(a) Write down $\int_1^3 2f(x) dx$.

(b) Find the value of $\int_1^3 (3x^2 + f(x)) dx$.

Mayo 08
P1

Let $\int_1^5 3f(x) dx = 12$.

(a) Show that $\int_5^1 f(x) dx = -4$.

(b) Find the value of $\int_1^2 (x + f(x)) dx + \int_2^5 (x + f(x)) dx$.

Mayo 08
P1

(a) Find $\int \frac{1}{2x+3} dx$.

(b) Given that $\int_0^3 \frac{1}{2x+3} dx = \ln \sqrt{P}$, find the value of P .

Mayo 12
TZ1
P1#6

Given that $\int_0^5 \frac{2}{2x+5} dx = \ln k$, find the value of k .

Muestra
08 P1

(a) Find $\int_1^2 (3x^2 - 2) dx$.

(b) Find $\int_0^1 2e^{2x} dx$.

Nov 13
P1#4

Considere una función $f(x)$ tal que $\int_1^6 f(x) dx = 8$.

(a) Halle $\int_1^6 2f(x) dx$.

(b) Halle $\int_1^6 (f(x) + 2) dx$.

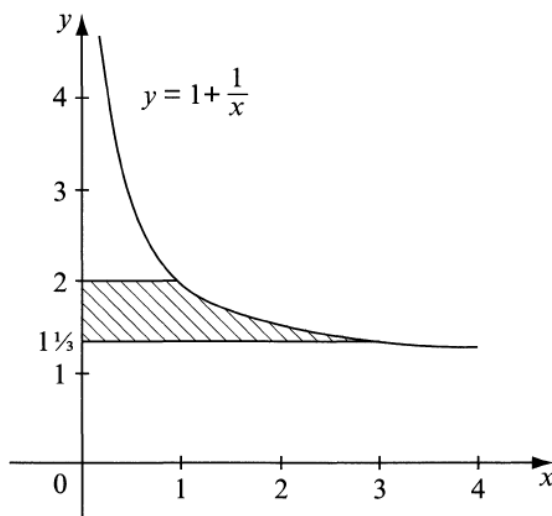
Mayo 14
TZ1
P1#6

Let $\int_{\pi}^a \cos 2x dx = \frac{1}{2}$, where $\pi < a < 2\pi$. Find the value of a .

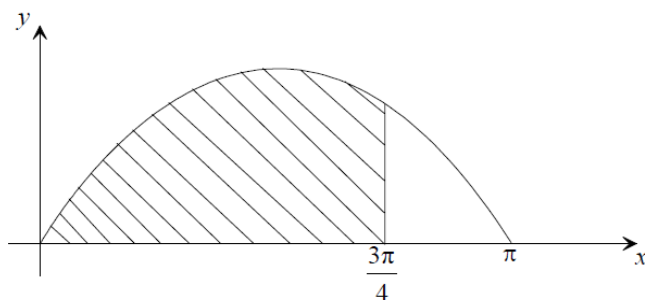
Cálculo de áreas

Nov 00
P2

The diagram shows the graph of the function $y = 1 + \frac{1}{x}$, $0 < x \leq 4$. Find the **exact** value of the area of the shaded region.

Nov 02
P1

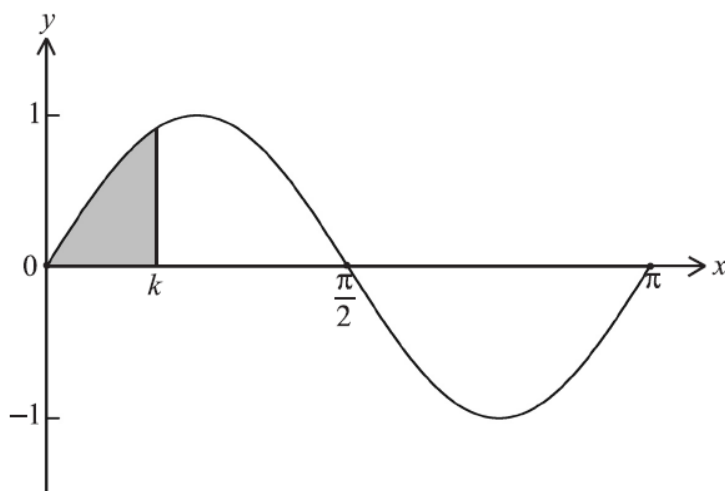
El diagrama muestra parte de la curva $y = \sin x$. La región sombreada está limitada por la curva y por las rectas $y = 0$ y $x = \frac{3\pi}{4}$.



Dado que $\sin \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y $\cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, calcule el área **exacta** de la región sombreada.

Nov 05
P2

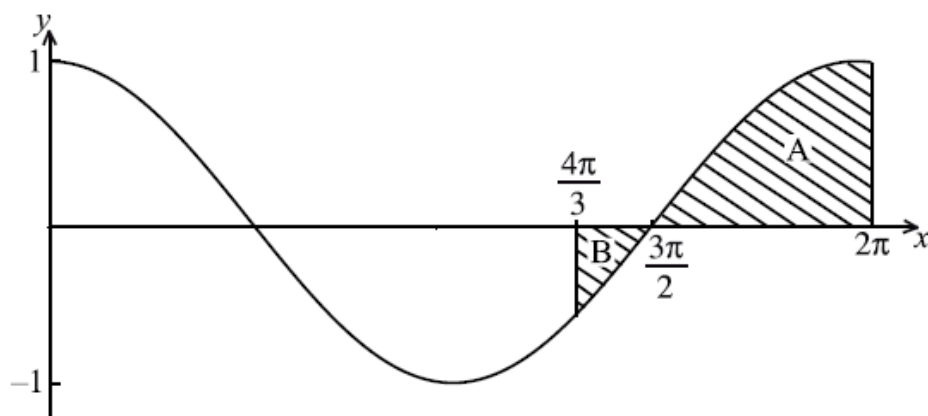
The graph of $y = \sin 2x$ from $0 \leq x \leq \pi$ is shown below.



The area of the shaded region is 0.85. Find the value of k .

Nov 07
P1

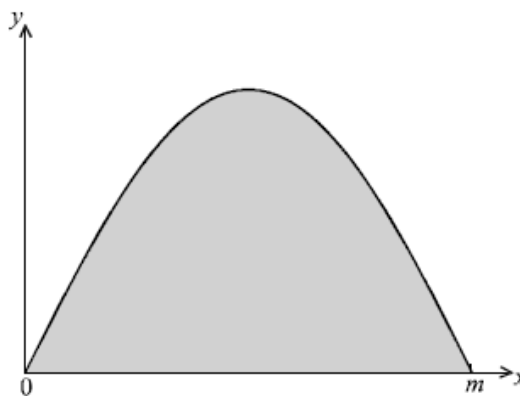
The following diagram shows part of the graph of $y = \cos x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. Regions A and B are shaded.



- Write down an expression for the area of A.
- Calculate the area of A.
- Find the total area of the shaded regions.

Muestra
08 P1

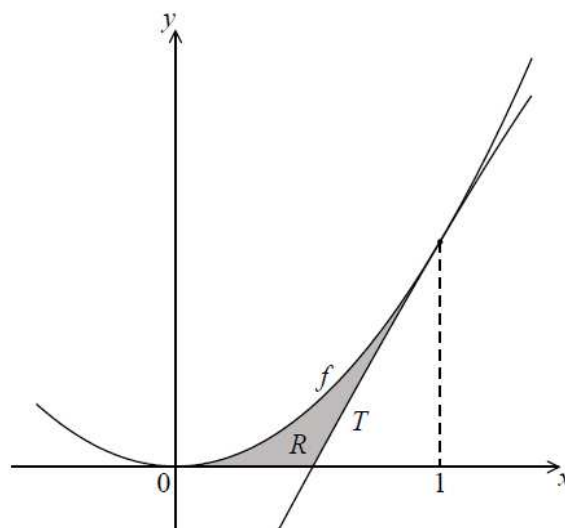
The diagram below shows part of the graph of $y = \sin 2x$. The shaded region is between $x = 0$ and $x = m$.



- Write down the period of this function.
- Hence or otherwise write down the value of m .
- Find the area of the shaded region.

Mayo 11
TZ2
P1#8

La siguiente figura muestra una parte de la gráfica de la función $f(x) = 2x^2$.



la figura no está
dibujada a escala

La recta T es la tangente a la gráfica de f para $x = 1$.

- (a) Compruebe que la ecuación de T es $y = 4x - 2$.
- (b) Halle la intersección de T con el eje x .
- (c) La región sombreada R está delimitada por la gráfica de f , la recta T y el eje x .
 - (i) Escriba una expresión para el área de R .
 - (ii) Halle el área de R .

Nov 12
P1#10

Sea $f(x) = \frac{6x}{x+1}$, para $x > 0$.

- (a) Halle $f'(x)$.

Sea $g(x) = \ln\left(\frac{6x}{x+1}\right)$, para $x > 0$.

- (b) Compruebe que $g'(x) = \frac{1}{x(x+1)}$.

- (c) Sea $h(x) = \frac{1}{x(x+1)}$. El área de la región delimitada por la gráfica de h , el eje x y las rectas $x = \frac{1}{5}$ y $x = k$ es igual a $\ln 4$. Sabiendo que $k > \frac{1}{5}$, halle el valor de k .

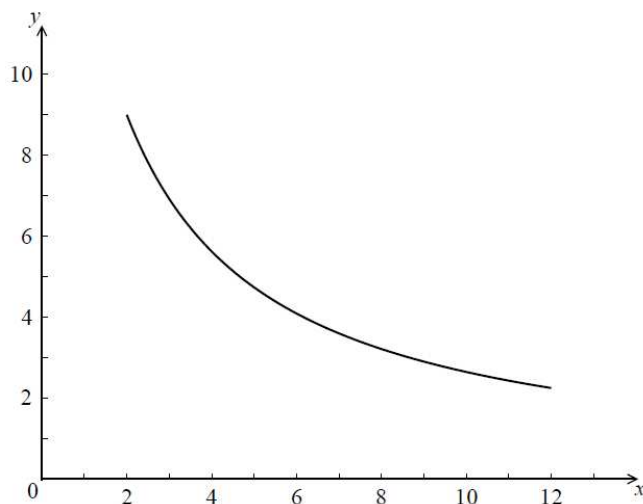
Nov 11

P1#10

Sea $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2$. La recta L es la tangente a la curva de f en $(4, 6)$.

- (a) Halle la ecuación de L .

Sea $g(x) = \frac{90}{3x+4}$, para $2 \leq x \leq 12$. La figura que aparece a continuación muestra la gráfica de g .



- (b) Halle el área de la región delimitada por la curva de g , el eje x , y las rectas $x=2$ y $x=12$. Exprese la respuesta de la forma $a \ln b$, donde $a, b \in \mathbb{Z}$.
- (c) Aplicando una simetría en el eje x a la gráfica de g , se obtiene la gráfica de h . El área de la región delimitada por las rectas L , $x=2$, $x=12$ y el eje x , es igual a 120 cm^2 .

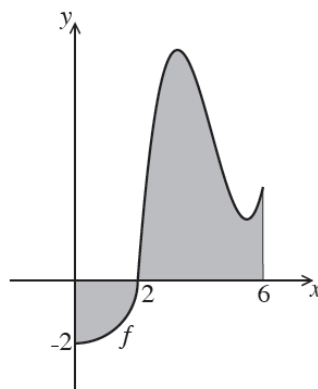
Halle el área de la región delimitada por las rectas L , $x=2$ y $x=12$, y la gráfica de h .

Mayo 13

TZ2

P1#7

A continuación se muestra la gráfica de una función f , para $0 \leq x \leq 6$.



La primera parte de la gráfica es un cuarto de círculo de radio 2 y con centro en el origen.

- (a) Halle $\int_0^2 f(x) dx$.
- (b) La región sombreada está delimitada por la gráfica de f , el eje y , el eje x y la recta $x=6$. El área de esta región es igual a 3π .

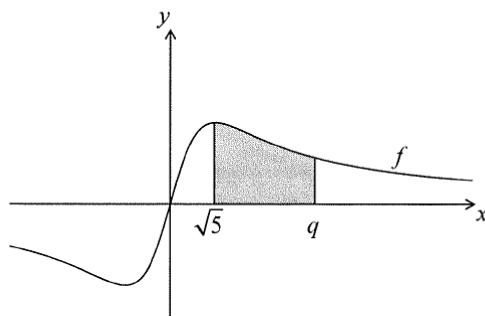
Halle $\int_2^6 f(x) dx$.

Mayo 14

TZ2

P1#10

(b) Halle $\int \frac{2x}{x^2+5} dx$.

La siguiente figura muestra una parte del gráfico de f .

- (c) La región sombreada está delimitada por el gráfico de f , el eje x , y las rectas $x = \sqrt{5}$ y $x = q$. El área de esta región es igual a $\ln 7$. Halle el valor de q .

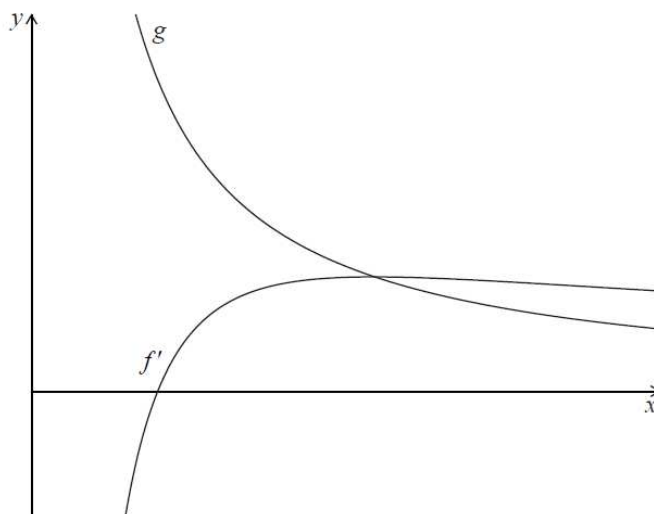
Nov 13

P1#10

Sea $f(x) = \frac{(\ln x)^2}{2}$ para $x > 0$.

(a) Compruebe que $f'(x) = \frac{\ln x}{x}$.

- (b) La gráfica de f tiene un mínimo. Halle la coordenada x de este mínimo.

Sea $g(x) = \frac{1}{x}$. La siguiente figura muestra una parte de las gráficas de f' y de g .La gráfica de f' corta al eje x en $x = p$.

- (c) Escriba el valor de p .

La gráfica de g y la gráfica de f' se cortan en $x = q$.

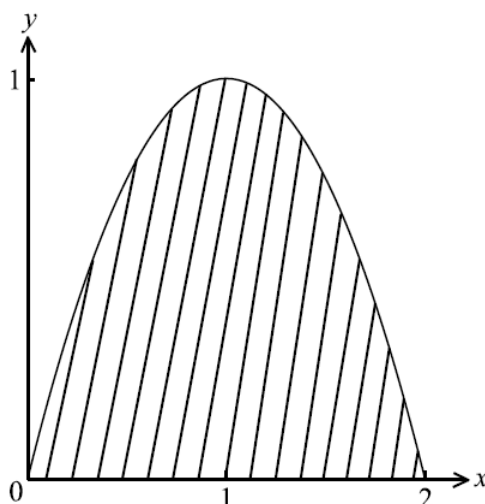
- (d) Halle el valor de q .

- (e) Sea R la región delimitada por la gráfica de f' , la gráfica de g y la recta $x = p$. Compruebe que el área de R es igual a $\frac{1}{2}$.

Cálculo de Volúmenes de Cuerpos de Revolución

Mayo 06
P1

El diagrama siguiente presenta una parte de la gráfica de $y = 2x - x^2$.



La región sombreada se rota 360° alrededor del eje x .

- (a) Escriba una expresión para este volumen de revolución.
- (b) Calcule este volumen.

Mayo 07
P2

The function $f(x)$ is defined as $f(x) = 3 + \frac{1}{2x-5}$, $x \neq \frac{5}{2}$.

- (a) Sketch the curve of f for $-5 \leq x \leq 5$, showing the asymptotes.
- (b) Using your sketch, write down
 - (i) the equation of each asymptote;
 - (ii) the value of the x -intercept;
 - (iii) the value of the y -intercept.
- (c) The region enclosed by the curve of f , the x -axis, and the lines $x=3$ and $x=a$, is revolved through 360° about the x -axis. Let V be the volume of the solid formed.

(i) Find $\int \left(9 + \frac{6}{2x-5} + \frac{1}{(2x-5)^2} \right) dx$.

(ii) Hence, given that $V = \pi \left(\frac{28}{3} + 3 \ln 3 \right)$, find the value of a .

Mayo 08
P1

Let $g(x) = \sqrt{3} \sin x (\cos x)^{\frac{1}{2}}$ for $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$. Find the volume generated when the curve of g is revolved through 2π about the x -axis.

May 09
P1

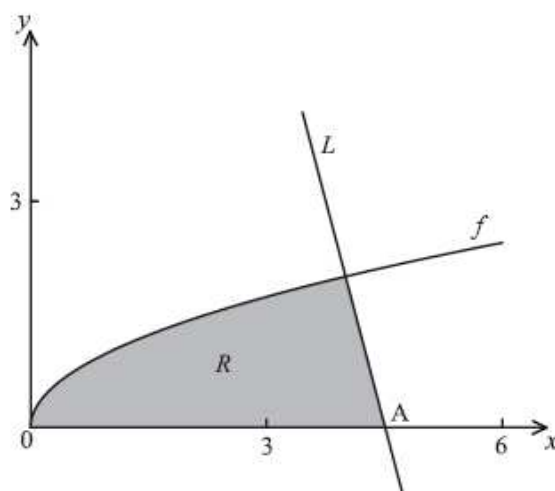
The graph of $y = \sqrt{x}$ between $x=0$ and $x=a$ is rotated 360° about the x -axis. The volume of the solid formed is 32π . Find the value of a .

Nov 09
P1

Let $f(x) = \sqrt{x}$. Line L is the normal to the graph of f at the point $(4, 2)$.

- (a) Show that the equation of L is $y = -4x + 18$.
- (b) Point A is the x -intercept of L . Find the x -coordinate of A .

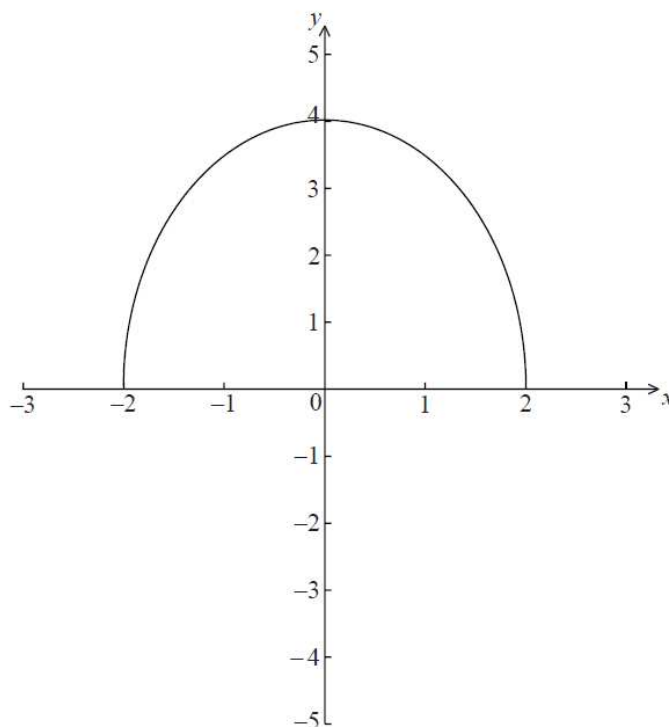
In the diagram below, the shaded region R is bounded by the x -axis, the graph of f and the line L .



- (c) Find an expression for the area of R .
- (d) The region R is rotated 360° about the x -axis. Find the volume of the solid formed, giving your answer in terms of π .

Mayo 10
TZ1
P1#6

The graph of $f(x) = \sqrt{16 - 4x^2}$, for $-2 \leq x \leq 2$, is shown below.



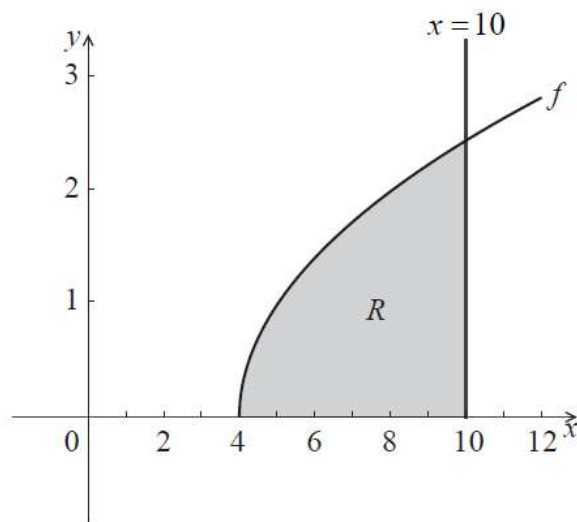
The region enclosed by the curve of f and the x -axis is rotated 360° about the x -axis. Find the volume of the solid formed.

Nov 12

P1#3

(a) Halle $\int_4^{10} (x-4) dx$.

- (b) A continuación se muestra una parte de la gráfica de $f(x) = \sqrt{x-4}$, para $x \geq 4$. La región sombreada R está delimitada por la gráfica de f , la recta $x=10$, y el eje x .



La región R se rota 360° alrededor del eje x . Halle el volumen del sólido de revolución así generado.

Mayo 14

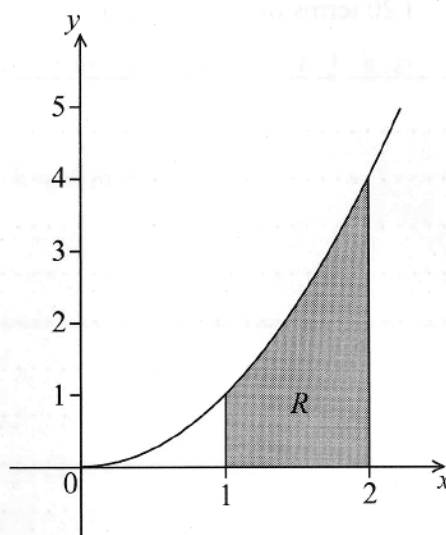
TZ1

P1#3

Let $f(x) = x^2$.

(a) Find $\int_1^2 (f(x))^2 dx$.

- (b) The following diagram shows part of the graph of f .



The shaded region R is enclosed by the graph of f , the x -axis and the lines $x=1$ and $x=2$.

Find the volume of the solid formed when R is revolved 360° about the x -axis.

Cálculo Integral con Calculadora Gráfica

Muestra
06/08
P2

The function f is defined by $f : x \mapsto -0.5x^2 + 2x + 2.5$.

(a) Write down

(i) $f'(x)$;

(ii) $f'(0)$.

(b) Let N be the normal to the curve at the point where the graph intercepts the y -axis. Show that the equation of N may be written as $y = -0.5x + 2.5$.

Let $g : x \mapsto -0.5x + 2.5$.

(c) (i) Find the solutions of $f(x) = g(x)$.

(ii) Hence find the coordinates of the other point of intersection of the normal and the curve.

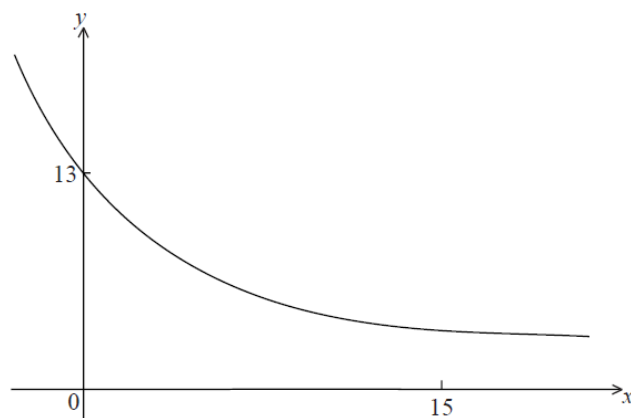
(d) Let R be the region enclosed between the curve and N .

(i) Write down an expression for the area of R .

(ii) Hence write down the area of R .

Mayo 10
TZ1
P2#9

Let $f(x) = Ae^{kx} + 3$. Part of the graph of f is shown below.



The y -intercept is at $(0, 13)$.

(a) Show that $A = 10$.

(b) Given that $f(15) = 3.49$ (correct to 3 significant figures), find the value of k .

(c) (i) Using your value of k , find $f'(x)$.

(ii) Hence, explain why f is a decreasing function.

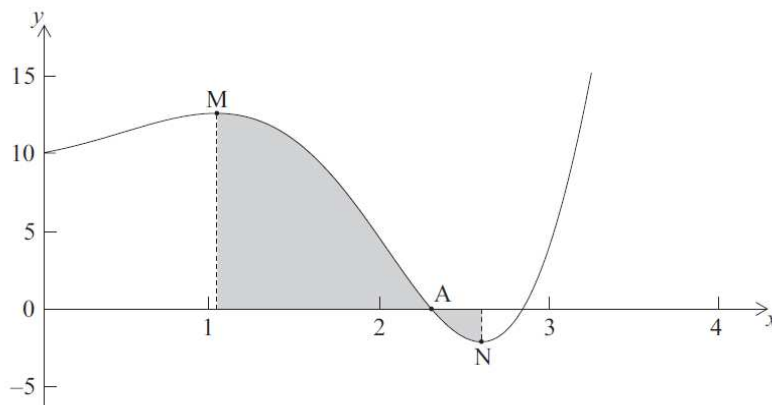
(iii) Write down the equation of the horizontal asymptote of the graph f .

Let $g(x) = -x^2 + 12x - 24$.

(d) Find the area enclosed by the graphs of f and g .

Mayo 10
TZ2
P2#6

Sea $f(x) = e^x \sin 2x + 10$, para $0 \leq x \leq 4$. La figura que aparece a continuación muestra una parte de la gráfica de f .

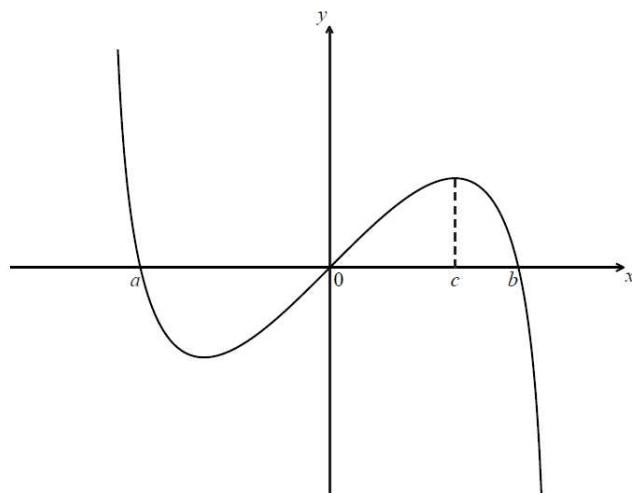


Hay una intersección con el eje x en el punto A, un máximo local en el punto M, en el $x = p$, y un mínimo local en el punto N, en el que $x = q$.

- Escriba la coordenada x del punto A.
- Halle el valor de
 - p ;
 - q .
- Halle $\int_p^q f(x) dx$. Explique por qué este valor no es el área de la región sombreada.

Nov 10
P2#8

Sea $f(x) = x \ln(4 - x^2)$, para $-2 < x < 2$. A continuación se muestra la gráfica de f .



La gráfica de f corta al eje x en $x = a$, $x = 0$ y $x = b$.

- Halle el valor de a y de b .

La gráfica de f tiene un valor máximo en $x = c$.

- Halle el valor de c .
- La región situada bajo la gráfica de f , entre $x = 0$ y $x = c$, es rotada 360° alrededor del eje x . Halle el volumen del sólido así generado.
- Sea R la región delimitada por la curva, el eje x y la recta $x = c$, entre $x = a$ y $x = c$.

Halle el área de R .

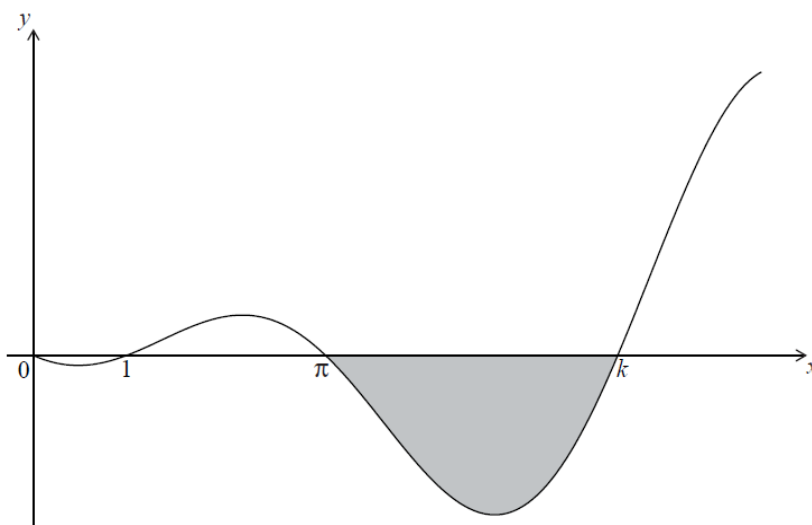
Mayo 11
TZ1
P2#6

Let $f(x) = \cos(x^2)$ and $g(x) = e^x$, for $-1.5 \leq x \leq 0.5$.

Find the area of the region enclosed by the graphs of f and g .

Mayo 12
TZ1
P2#4

The graph of $y = (x-1)\sin x$, for $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{2}$, is shown below.



The graph has x -intercepts at 0 , 1 , π and k .

(a) Find k .

The shaded region is rotated 360° about the x -axis. Let V be the volume of the solid formed.

(b) Write down an expression for V .

(c) Find V .

Nov 12
P2#9

Considere la función $f(x) = x^2 - 4x + 1$.

(a) Dibuje aproximadamente la gráfica de f , para $-1 \leq x \leq 5$.

Esta función también se puede escribir de la forma $f(x) = (x-p)^2 - 3$.

(b) Escriba el valor de p .

La gráfica de g se obtiene realizando una simetría de la gráfica de f respecto al eje x , seguida de una traslación de $\begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix}$.

(c) Compruebe que $g(x) = -x^2 + 4x + 5$.

Las gráficas de f y g se cortan en dos puntos.

(d) Escriba la coordenada x de cada uno de estos dos puntos.

Sea R la región delimitada por las gráficas de f y g .

(e) Halle el área de R .

Mayo 13

TZ2

P2#10

Sean $f(x) = e^{\frac{x}{4}}$ y $g(x) = mx$, donde $m \geq 0$, y $-5 \leq x \leq 5$. Sea R la región delimitada por el eje y , la gráfica de f y la gráfica de g .

(a) Sea $m = 1$.

(i) Sobre los mismos ejes de coordenadas, dibuje aproximadamente la gráfica de f y la gráfica de g .

(ii) Halle el área de R .

(b) Considere todos los valores de m para los cuales la gráfica de f y la de g se cortan. Halle el valor de m para el cual el área de R alcanza su valor máximo.

Nov 13

P2#2

Sea $f(x) = (x-1)(x-4)$.

(a) Halle las intersecciones de la gráfica de f con el eje x .

(b) La región delimitada por la gráfica de f y el eje x se rota 360° alrededor del eje x . Halle el volumen del sólido de revolución así generado.

Muestra

14

P2#9

Let $h(x) = \frac{2x-1}{x+1}$, $x \neq -1$.

(a) Find $h^{-1}(x)$.

(b) (i) Sketch the graph of h for $-4 \leq x \leq 4$ and $-5 \leq y \leq 8$, including any asymptotes.

(ii) Write down the equations of the asymptotes.

(iii) Write down the x -intercept of the graph of h .

(c) Let R be the region in the first quadrant enclosed by the graph of h , the x -axis and the line $x = 3$.

(i) Find the area of R .

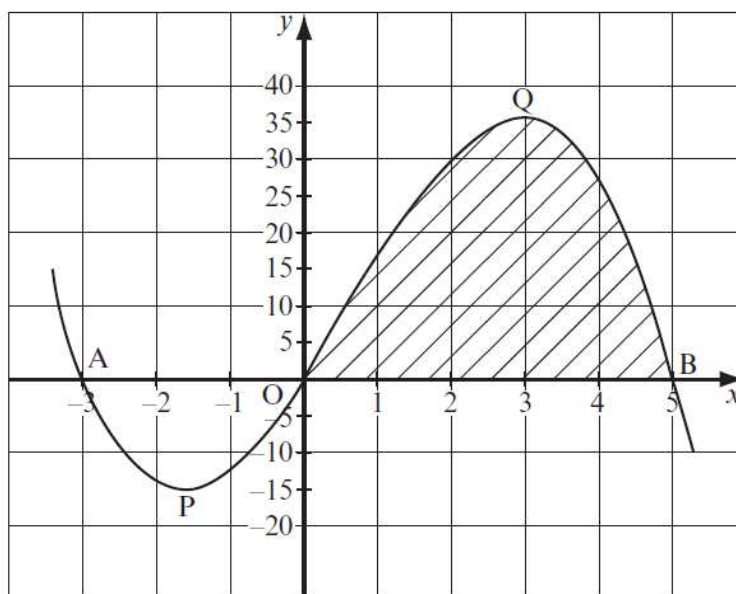
(ii) Write down an expression for the volume obtained when R is revolved through 360° about the x -axis.

Problemas conjuntos de Cálculo Diferencial e Integral

Nov 01
P2

The diagram below shows part of the graph of the function

$$f: x \mapsto -x^3 + 2x^2 + 15x.$$



The graph intercepts the x -axis at $A(-3,0)$, $B(5,0)$ and the origin, O . There is a minimum point at P and a maximum point at Q .

- (a) The function may also be written in the form $f: x \mapsto -x(x-a)(x-b)$, where $a < b$. Write down the value of
 - (i) a ;
 - (ii) b .
- (b) Find
 - (i) $f'(x)$;
 - (ii) the **exact** values of x at which $f'(x) = 0$;
 - (iii) the value of the function at Q .
- (c)
 - (i) Find the equation of the tangent to the graph of f at O .
 - (ii) This tangent cuts the graph of f at another point. Give the x -coordinate of this point.
- (d) Determine the area of the shaded region.

Mayo 05
P2

Sea $f(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x$, para $0 \leq x \leq 2\pi$.

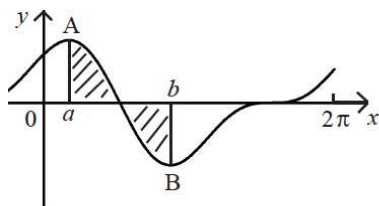
- (a) (i) Halle $f'(x)$.

Una forma de escribir $f'(x)$ es $-2\sin^2 x - \sin x + 1$.

- (ii) Factorice $2\sin^2 x + \sin x - 1$.

- (iii) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo, resuelva $f'(x) = 0$.

A continuación se muestra la gráfica de $y = f(x)$.

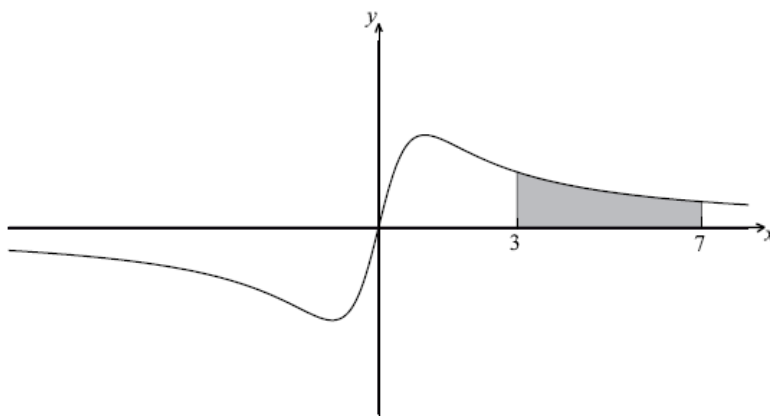


Existe un máximo en el punto A y un mínimo en el punto B.

- (b) Escriba la abscisa, x , del punto A.
- (c) La región encerrada por la gráfica, el eje x y las rectas $x = a$ y $x = b$ aparece sombreada en la figura anterior.
- (i) Escriba una expresión que represente el área de esta región sombreada.
- (ii) Calcule el área de esta región sombreada.

May 09
P1

Let $f(x) = \frac{ax}{x^2 + 1}$, $-8 \leq x \leq 8$, $a \in \mathbb{R}$. The graph of f is shown below.



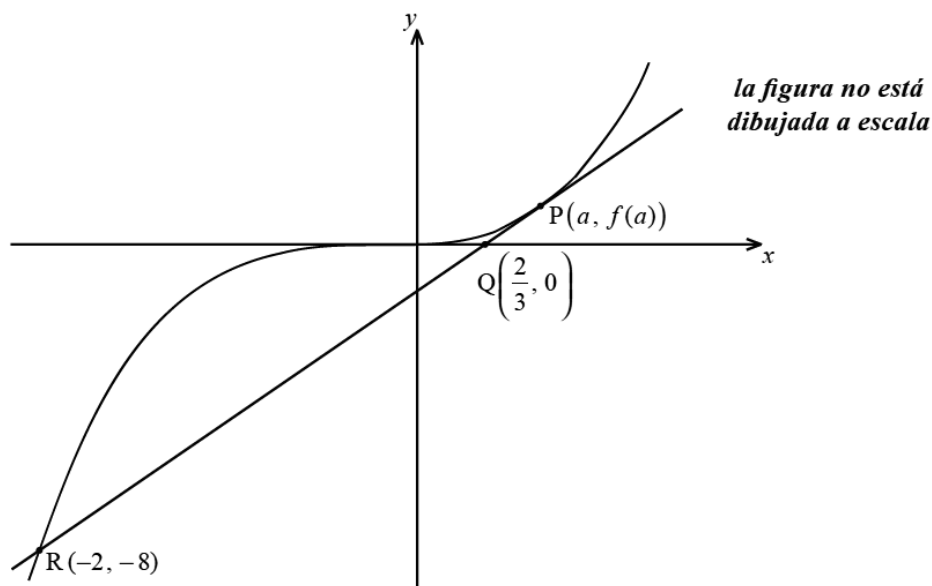
The region between $x = 3$ and $x = 7$ is shaded.

- (a) Show that $f(-x) = -f(x)$.
- (b) Given that $f''(x) = \frac{2ax(x^2 - 3)}{(x^2 + 1)^3}$, find the coordinates of all points of inflexion.
- (c) It is given that $\int f(x) dx = \frac{a}{2} \ln(x^2 + 1) + C$.
- (i) Find the area of the shaded region, giving your answer in the form $p \ln q$.
- (ii) Find the value of $\int_4^8 2f(x-1) dx$.

Nov 10

P1#10

Sea $f(x) = x^3$. La figura que aparece a continuación muestra parte de la gráfica de f .



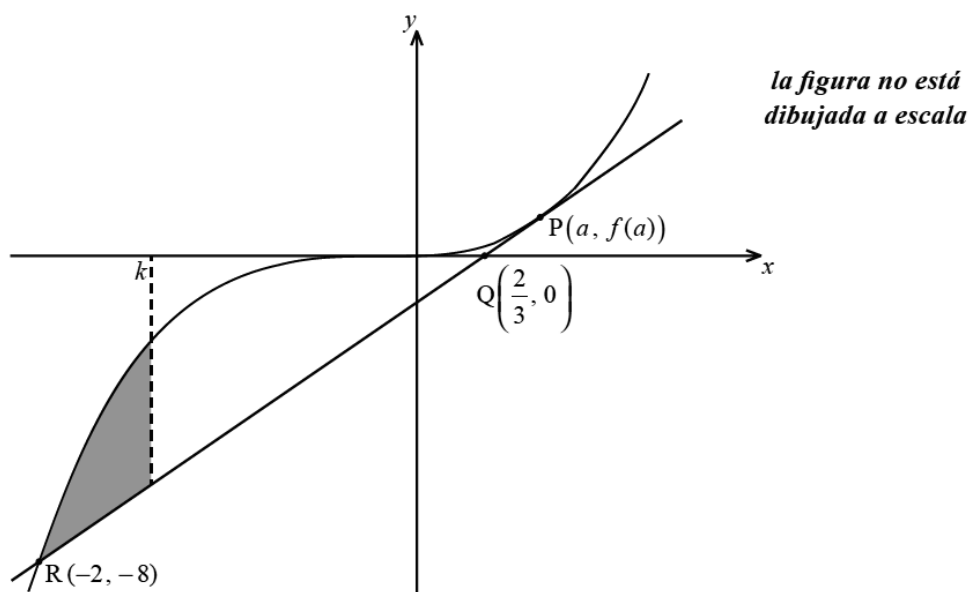
El punto $P(a, f(a))$, donde $a > 0$, pertenece a la gráfica de f . La tangente en el punto P corta al eje x en el punto $Q\left(\frac{2}{3}, 0\right)$. Esta tangente y la gráfica de f se cortan en el punto $R(-2, -8)$.

(a) (i) Compruebe que la pendiente de $[PQ]$ es igual a $\frac{a^3}{a - \frac{2}{3}}$.

(ii) Halle $f'(a)$.

(iii) A partir de lo anterior compruebe que $a = 1$.

La ecuación de la tangente en P es $y = 3x - 2$. Sea T la región delimitada por la gráfica de f , la tangente $[PR]$ y la recta $x = k$, entre $x = -2$ y $x = k$, donde $-2 < k < 1$. Se representa en el diagrama incluido a continuación.



(b) Sabiendo que el área de T es $2k + 4$, compruebe que k satisface la ecuación $k^4 - 6k^2 + 8 = 0$.

Problemas de Cinemática

**Nov 01
P1#8**

The velocity v in m s^{-1} of a moving body at time t seconds is given by

$$v = 50 - 10t.$$

- (a) Find the value of its acceleration in m s^{-2} .
- (b) The velocity may also be expressed as $v = \frac{ds}{dt}$, where s is the displacement in metres. Given that $s = 40$ when $t = 0$, find an expression for s as a function of t .

**Nov 02
P2#5**

En esta pregunta, s representa el desplazamiento en metros y t representa el tiempo en segundos.

- (a) Se puede expresar la velocidad $v \text{ ms}^{-1}$ de un cuerpo en movimiento como $v = \frac{ds}{dt} = 30 - at$, donde a es una constante. Dado que $s = 0$ para $t = 0$, halle una expresión de s en función de a y de t .

Los trenes que se acercan a una estación comienzan a disminuir su velocidad cuando pasan una señal a 200 m de la estación.

- (b) La velocidad del Tren 1, t segundos después de pasar la señal, está dada por $v = 30 - 5t$.
- (i) Escriba su velocidad cuando pasa junto a la señal.
- (ii) Muestre que se detendrá antes de llegar a la estación.
- (c) El Tren 2 disminuye su velocidad de manera tal que se detiene en la estación. Su velocidad está dada por $v = \frac{ds}{dt} = 30 - at$, donde a es una constante.
- (i) Halle el tiempo que le lleva detenerse en función de a .
- (ii) Utilice sus soluciones de las partes (a) y (c)(i) para hallar el valor de a .

**Mayo 04
TZ1
P1#10**

A car starts by moving from a fixed point A. Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$ after t seconds is given by $v = 4t + 5 - 5e^{-t}$. Let d be the displacement from A when $t = 4$.

- (a) Write down an integral which represents d .
- (b) Calculate the value of d .

**Mayo 06
TZ1
P1#12**

The velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, of a moving object at time t seconds is given by $v = 4t^3 - 2t$. When $t = 2$, the displacement, s , of the object is 8 metres.

Find an expression for s in terms of t .

**Muestra
06/08
P1#7**

The velocity $v \text{ ms}^{-1}$ of a moving body at time t seconds is given by $v = 50 - 10t$.

- (a) Find its acceleration in ms^{-2} .
- (b) The initial displacement s is 40 metres. Find an expression for s in terms of t .

May 07
TZ2
P1#9

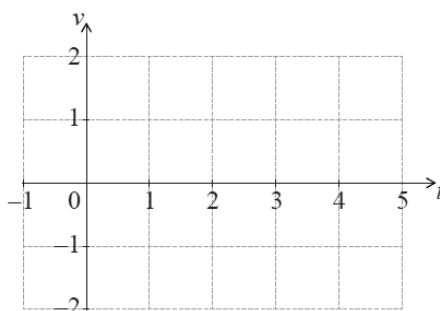
La velocidad, v , en ms^{-1} , de una partícula que se mueve en línea recta viene dada por $v = e^{3t-2}$, donde t representa el tiempo en segundos.

- Halle la aceleración de la partícula para $t = 1$.
- ¿Para qué valor de t la partícula tendrá una velocidad de $22,3 \text{ ms}^{-1}$?
- Halle la distancia recorrida durante el primer segundo.

Mayo 13
TZ1
P2#5

The velocity of a particle in ms^{-1} is given by $v = e^{\sin t} - 1$, for $0 \leq t \leq 5$.

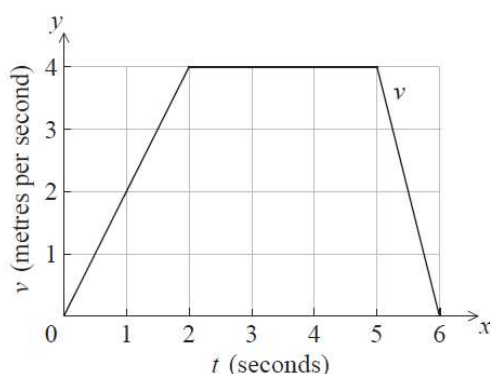
- On the grid below, sketch the graph of v .



- Write down the positive t -intercept.
 - Find the total distance travelled by the particle in the first five seconds.

Muestra
14
P1#3

A toy car travels with velocity $v \text{ ms}^{-1}$ for six seconds. This is shown in the graph below.



- Write down the car's velocity at $t = 3$.
- Find the car's acceleration at $t = 1.5$.
- Find the total distance travelled.

Mayo 14
TZ1
P2#6

Ramiro and Lautaro are travelling from Buenos Aires to El Moro.

Ramiro travels in a vehicle whose velocity in ms^{-1} is given by $V_R = 40 - t^2$, where t is in seconds.

Lautaro travels in a vehicle whose displacement from Buenos Aires in metres is given by $S_L = 2t^2 + 60$.

When $t = 0$, both vehicles are at the same point.

Find Ramiro's displacement from Buenos Aires when $t = 10$.