



Proves d'accés a la universitat

Matemàtiques

Sèrie 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué.

Cada cuestión vale 2,5 puntos.

Puede utilizar calculadora, pero no se permite el uso de calculadoras u otros aparatos que pueden almacenar datos o que pueden transmitir o recibir información.

Puede utilizar las páginas en blanco (páginas 14 y 15) para hacer esquemas, borradores, etc., o para acabar de responder a alguna cuestión si necesita más espacio. En este último caso, debe indicarlo claramente al final de la página de la cuestión correspondiente.

1. Trazamos la recta tangente a la función $f(x) = \frac{1}{x^2} + 1$

por un punto $P = (a, f(a))$ del primer cuadrante. Esta recta junto con los ejes de coordenadas forman un triángulo.

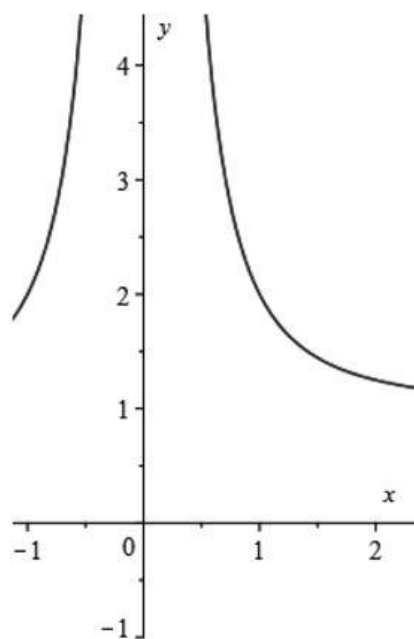
- a) Compruebe que el área de este triángulo, en función de a , viene dada por la función

$$g(a) = \frac{(a^2 + 3)^2}{4a}$$

[1,25 puntos]

- b) ¿En qué punto P el área del triángulo es mínima? Calcule este valor mínimo.

[1,25 puntos]



2. Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales, que depende del parámetro real k :

$$\begin{cases} 5x + y + 4z = 19 \\ kx + 2y + 8z = 28 \\ 5x + y - kz = 23 + k \end{cases}$$

- a) Discuta el sistema para los diferentes valores del parámetro k .

[1,25 puntos]

- b) Resuelva, si es posible, el sistema para el caso $k = 0$.

[1,25 puntos]

3. a) Calcule la ecuación general del plano π que pasa por el punto $(8, 8, 8)$ y tiene como vectores directores $u = (1, 2, -3)$ i $v = (-1, 0, 3)$.
[1,25 puntos]
b) Determine el valor del parámetro a para que el punto $(1, -5, a)$ pertenezca al plano π y calcule la ecuación paramétrica de la recta que pasa por este punto y es perpendicular al plano π .
[1,25 puntos]
4. Considere la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$, donde a y b son dos parámetros reales. Calcule los valores de a y b de manera que la función $f(x)$ tenga una asíntota oblicua de pendiente 1 y un mínimo en el punto de la gráfica de abscisa $x = 2$.
[2,5 puntos]
5. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$.
a) Encuentre la matriz X que satisface la ecuación $AX = I - 3X$, donde I es la matriz identidad de orden 2.
[1,25 puntos]
b) Compruebe que la matriz X es invertible y calcule la matriz inversa.
[1,25 puntos]
6. Considere la función $f(x) = x^3$.
a) Calcule en qué punto del tercer cuadrante la recta tangente a $y = f(x)$ es paralela a la recta $3x - y = 4$. Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica en este punto y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función y las dos rectas.
[1,25 puntos]
b) Calcule el área de la región delimitada por $y = f(x)$ y la recta $y = 3x + 2$.
[1,25 puntos]

SOLUCIONES

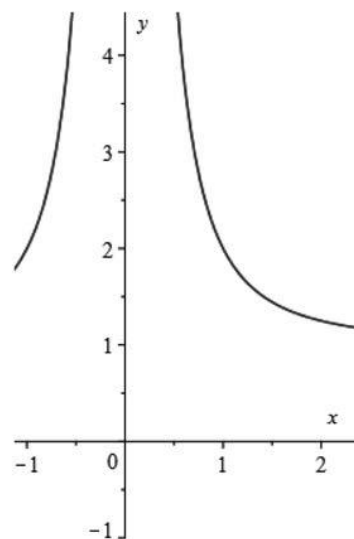
1. Trazamos la recta tangente a la función $f(x) = \frac{1}{x^2} + 1$ por un punto $P = (a, f(a))$ del primer cuadrante. Esta recta junto con los ejes de coordenadas forman un triángulo.

- a) Compruebe que el área de este triángulo, en función de a , viene dada por la función

$$g(a) = \frac{(a^2 + 3)^2}{4a}$$

[1,25 puntos]

- b) ¿En qué punto P el área del triángulo es mínima? Calcule este valor mínimo. [1,25 puntos]



La pendiente de la recta tangente es el valor de la derivada.

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

En un punto $P = (a, f(a))$ del primer cuadrante la ecuación de la recta tangente es:

$$\left. \begin{array}{l} f(a) = \frac{1}{a^2} + 1 \\ f'(a) = \frac{-2}{a^3} \end{array} \right\} \Rightarrow y - \frac{1}{a^2} - 1 = \frac{-2}{a^3}(x - a) \Rightarrow y = \frac{-2}{a^3}x + \frac{2a}{a^3} + \frac{1}{a^2} + 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{-2}{a^3}x + \frac{2}{a^2} + \frac{1}{a^2} + 1 \Rightarrow y = \frac{-2}{a^3}x + \frac{3}{a^2} + 1$$

El triángulo que forma con los ejes de coordenadas tiene de vértices $O(0, 0)$, $A(0, y)$, $B(x, 0)$. Averiguamos esas coordenadas.

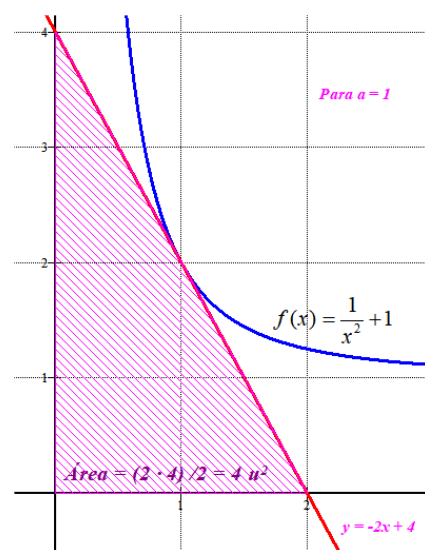
$$\left. \begin{array}{l} y = \frac{-2}{a^3}x + \frac{3}{a^2} + 1 \\ y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{-2}{a^3}x + \frac{3}{a^2} + 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -2x + 3a + a^3 = 0 \Rightarrow -2x = -a^3 - 3a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{a^3 + 3a}{2}$$

$$B\left(\frac{a^3 + 3a}{2}, 0\right)$$

$$\left. \begin{array}{l} y = \frac{-2}{a^3}x + \frac{3}{a^2} + 1 \\ x = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow y = \frac{3}{a^2} + 1 = \frac{3 + a^2}{a^2} \Rightarrow A\left(0, \frac{3 + a^2}{a^2}\right)$$



El área del triángulo es $(\text{Base} \cdot \text{altura}) / 2$.

$$\begin{aligned} \text{Área} &= \frac{\left(\frac{3+a^2}{a^2}\right)\left(\frac{a^3+3a}{2}\right)}{2} = \frac{a\left(\frac{3+a^2}{a^2}\right)\left(\frac{a^2+3}{2}\right)}{2} = \\ &= \frac{\frac{(a^2+3)a(a^2+3)}{2a^2}}{2} = \frac{a(a^2+3)^2}{4a^2} = \frac{(a^2+3)^2}{4a} = g(a) \end{aligned}$$

b) Para hallar el valor mínimo del área derivamos la función y la igualamos a cero.

$$g(a) = \frac{(a^2+3)^2}{4a} \Rightarrow g'(a) = \frac{2(a^2+3)2a(4a) - 4(a^2+3)^2}{(4a)^2} = \frac{(a^2+3)[4a(4a) - 4(a^2+3)]}{(4a)^2}$$

$$g'(a) = \frac{(a^2+3)[16a^2 - 4a^2 - 12]}{(4a)^2} = \frac{(a^2+3)[12a^2 - 12]}{(4a)^2}$$

$$g'(a) = 0 \Rightarrow \frac{(a^2+3)[12a^2 - 12]}{(4a)^2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a^2+3=0 \Rightarrow a=\sqrt{-3}; \text{ No es posible.} \\ 12a^2-12=0 \Rightarrow a^2-1=0 \Rightarrow a=\sqrt{1}=\pm 1 \end{cases}$$

Veamos la monotonía de la función antes de -1 , entre -1 y 1 , después de 1 .

- En $(-\infty, -1)$ tomamos $a = -2$ y la derivada vale

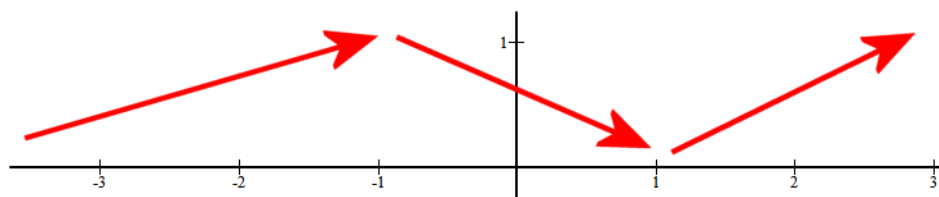
$$g'(-2) = \frac{((-2)^2+3)[12(-2)^2-12]}{(4(-2))^2} = \frac{7 \cdot 36}{64} > 0. \text{ La función (el área) crece en } (-\infty, -1).$$

- En $(-1, 1)$ tomamos $a = 0.5$ y la derivada vale

$$g'(0.5) = \frac{(0.5^2+3)[12 \cdot 0.25 - 12]}{(2)^2} = \frac{3.25 \cdot (-9)}{4} < 0. \text{ La función (el área) decrece en } (-1, 1)$$

- En $(1, +\infty)$ tomamos $a = 2$ y la derivada vale $g'(2) = \frac{(4+3)[48-12]}{(8)^2} > 0$. La función (el área) crece en $(1, +\infty)$.

La función sigue el esquema siguiente.



El área es mínima en $a = 1$, siendo el valor del área $g(1) = \frac{(1^2+3)^2}{4} = \frac{16}{4} = 4 u^2$.

2. Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales, que depende del parámetro real k :

$$\begin{cases} 5x + y + 4z = 19 \\ kx + 2y + 8z = 28 \\ 5x + y - kz = 23 + k \end{cases}$$

a) Discuta el sistema para los diferentes valores del parámetro k .

[1,25 puntos]

b) Resuelva, si es posible, el sistema para el caso $k = 0$.

[1,25 puntos]

a) La matriz de coeficientes asociada al sistema es $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ k & 2 & 8 \\ 5 & 1 & -k \end{pmatrix}$ con determinante

$$|A| = \begin{vmatrix} 5 & 1 & 4 \\ k & 2 & 8 \\ 5 & 1 & -k \end{vmatrix} = -10k + 40 + 4k - 40 + k^2 - 40 = k^2 - 6k - 40.$$

Igualemos a cero el determinante.

$$|A| = 0 \Rightarrow k^2 - 6k - 40 = 0 \Rightarrow k = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 160}}{2} = \frac{6 \pm 14}{2} = \begin{cases} \frac{6+14}{2} = 10 = k \\ \frac{6-14}{2} = -4 = k \end{cases}$$

Hay tres casos distintos a estudiar.

CASO 1. $k \neq 10$ y $k \neq -4$

En este caso el determinante de A es no nulo y su rango es 3. Al igual que el rango de A/B y el número de incógnitas.

El sistema es compatible determinado.

CASO 2. $k = 10$

En este caso el determinante de A es nulo y su rango no es 3.

¿El rango de A es 2?

$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 10 & 2 & 8 \\ 5 & 1 & -10 \end{pmatrix}$ La columna 1ª y la 2ª son proporcionales, por lo que consideramos el

menor de orden 2 que resulta de quitar la columna 1ª y la fila 1ª $\rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 1 & -10 \end{pmatrix}$ con

$$\text{determinante } \begin{vmatrix} 2 & 8 \\ 1 & -10 \end{vmatrix} = -20 - 8 = -28 \neq 0.$$

El rango de A es 2.

Veamos el rango de $A/B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 & 19 \\ 10 & 2 & 8 & 28 \\ 5 & 1 & -10 & 33 \end{pmatrix}$ La columna 1ª y 2ª son proporcionales,

consideramos el menor de orden 3 que resulta de quitar la columna 1ª $\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 4 & 19 \\ 2 & 8 & 28 \\ 1 & -10 & 33 \end{pmatrix}$

con determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 19 \\ 2 & 8 & 28 \\ 1 & -10 & 33 \end{vmatrix} = \cancel{244} + 112 - 380 - 152 - \cancel{244} + 280 = 392 - 532 = -140 \neq 0$$

El rango de A/B es 3.

Rango de A = 2 $\neq$ 3 = Rango de A/B.

El sistema es incompatible.

CASO 3. $k = -4$

En este caso el determinante de A es nulo y su rango no es 3.

¿El rango de A es 2?

$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ -4 & 2 & 8 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ La fila 1ª y la 3ª son iguales, la columna 2ª y la 3ª son proporcionales,

por lo que consideramos el menor de orden 2 que resulta de quitar la fila 1ª y la columna

3ª $\rightarrow \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ con determinante $\begin{vmatrix} -4 & 2 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = -4 - 10 = -14 \neq 0$.

El rango de A es 2.

Veamos el rango de $A/B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 & 19 \\ -4 & 2 & 8 & 28 \\ 5 & 1 & 4 & 19 \end{pmatrix}$

Como la columna 2ª y 3ª son proporcionales, consideramos el menor de orden 3 que

resulta de quitar la columna 3ª $\rightarrow \begin{pmatrix} 5 & 1 & 19 \\ -4 & 2 & 28 \\ 5 & 1 & 19 \end{pmatrix}$ con determinante $\begin{vmatrix} 5 & 1 & 19 \\ -4 & 2 & 28 \\ 5 & 1 & 19 \end{vmatrix} = 0$, pues

fila 1ª y 3ª son iguales.

El rango de A/B no es 3. El rango de A/B es 2.

Rango de A = Rango de A/B = 2 < Número de incógnitas.

El sistema es compatible indeterminado.

b) Para $k = 0$ el sistema es compatible determinado pues pertenece al caso 1 estudiado.

El sistema queda:

$$\begin{cases} 5x + y + 4z = 19 \\ 2y + 8z = 28 \\ 5x + y = 23 \end{cases} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Ecuación 3ª} - \text{Ecuación 1ª} \\ 5x + y + 4z = 19 \\ -5x - y = -23 \\ \hline 4z = -4 \rightarrow \text{Nueva ecuación 3ª} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \begin{cases} 5x + y + 4z = 19 \\ 2y + 8z = 28 \\ 4z = -4 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 5x + y + 4z = 19 \\ 2y + 8z = 28 \\ \boxed{z = -1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + y - 4 = 19 \\ 2y - 8 = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + y = 23 \\ 2y = 36 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} 5x + y = 23 \\ \boxed{y = 18} \end{cases} &\Rightarrow 5x + 18 = 23 \Rightarrow 5x = 5 \Rightarrow \boxed{x = 1} \end{aligned}$$

La solución del sistema es $\boxed{x = 1; \quad y = 18; \quad z = -1}$

3. a) Calcule la ecuación general del plano π que pasa por el punto $(8, 8, 8)$ y tiene como vectores directores $u = (1, 2, -3)$ i $v = (-1, 0, 3)$. [1,25 puntos]
- b) Determine el valor del parámetro a para que el punto $(1, -5, a)$ pertenezca al plano π y calcule la ecuación paramétrica de la recta que pasa por este punto y es perpendicular al plano π . [1,25 puntos]

a) Hallamos la ecuación del plano pedido.

$$\left. \begin{array}{l} P(8,8,8) \in \pi \\ u = (1,2,-3) \\ v = (-1,0,3) \end{array} \right\} \Rightarrow \pi \equiv \begin{vmatrix} x-8 & y-8 & z-8 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6(x-8) + 3(y-8) + 2(z-8) - 3(y-8) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6x - 48 + \cancel{3y} - \cancel{24} + 2z - 16 - \cancel{3y} + \cancel{24} = 0 \Rightarrow 6x + 2z - 64 = 0 \Rightarrow \boxed{\pi \equiv 3x + z - 32 = 0}$$

b) El punto $(1, -5, a)$ pertenezca al plano π .

$$\left. \begin{array}{l} (1, -5, a) \in \pi \\ \pi \equiv 3x + z - 32 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow 3 + a - 32 = 0 \Rightarrow \boxed{a = 29}$$

La recta que es perpendicular al plano $\pi \equiv 3x + z - 32 = 0$ tiene como vector director el normal del plano $\rightarrow \vec{v} = \vec{n} = (3, 0, 1)$ y además pasa por $(1, -5, 29)$.

$$\left. \begin{array}{l} (1, -5, 29) \in r \\ \vec{v} = \vec{n} = (3, 0, 1) \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} x = 1 + 3\lambda \\ r \equiv y = -5 \\ z = 29 + \lambda \end{array}} \quad \text{Siendo } \lambda \in \mathbb{R}$$

4. Considere la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x}$, donde a y b son dos parámetros reales. Calcule los valores de a y b de manera que la función $f(x)$ tenga una asíntota oblicua de pendiente 1 y un mínimo en el punto de la gráfica de abscisa $x = 2$.
[2,5 puntos]

Una asíntota oblicua de pendiente 1 significa que:

$$m = 1 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{ax^2 + b}{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + b}{x^2} = a \Rightarrow \boxed{a = 1}$$

Un mínimo en $x = 2$ significa que $f'(2) = 0$.

$$f(x) = \frac{x^2 + b}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x \cdot x - (x^2 + b)}{x^2} = \frac{2x^2 - x^2 - b}{x^2} = \frac{x^2 - b}{x^2}$$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow \frac{2^2 - b}{2^2} = 0 \Rightarrow 4 - b = 0 \Rightarrow \boxed{b = 4}$$

Además, debería ser $f''(1) > 0$.

$$f'(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2} \Rightarrow f''(x) = \frac{2x \cdot x^2 - 2x(x^2 - 4)}{x^4} \Rightarrow f''(1) = \frac{2 - 2(1^2 - 4)}{1^4} = 8 > 0$$

Se cumple que $x = 2$ es un mínimo de la función.

Los valores buscados son $a = 1$ y $b = 4$.

5. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$.

a) Encuentre la matriz X que satisface la ecuación $AX = I - 3X$, donde I es la matriz identidad de orden 2.

[1,25 puntos]

b) Compruebe que la matriz X es invertible y calcule la matriz inversa.

[1,25 puntos]

a) Sea $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, lo sustituimos en la ecuación y resolvemos.

$$AX = I - 3X \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} a+c & b+d \\ -3a-4c & -3b-4d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -9 & -12 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} a+c & b+d \\ -3a-4c & -3b-4d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 9 & 13 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} a+c=-2 \\ b+d=-3 \\ -3a-4c=9 \\ -3b-4d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} a+c=-2 \\ -3a-4c=9 \\ b+d=-3 \\ -3b-4d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} a=-2-c \\ -3a-4c=9 \\ b=-3-d \\ -3b-4d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} -3(-2-c)-4c=9 \\ -3(-3-d)-4d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 6+3c-4c=9 \\ 9+3d-4d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 6-c=9 \\ 9-d=13 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} \boxed{-3=c} \\ \boxed{-4=d} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \boxed{a=-2+3=1} \\ \boxed{b=-3+4=1} \end{array} \right\}$$

La matriz buscada es $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$

b) Para que sea invertible su determinante debe ser no nulo.

$|X| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{vmatrix} = -4 + 3 = -1 \neq 0$. La matriz X es invertible. Calculamos su inversa.

$$X^{-1} = \frac{\text{Adj}(X^t)}{|X|} = \frac{\text{Adj} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}}{-1} = - \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

6. Considere la función $f(x) = x^3$.

- a) Calcule en qué punto del tercer cuadrante la recta tangente a $y = f(x)$ es paralela a la recta $3x - y = 4$. Calcule la ecuación de la recta tangente a la gráfica en este punto y haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función y las dos rectas. [1,25 puntos]
- b) Calcule el área de la región delimitada por $y = f(x)$ y la recta $y = 3x + 2$. [1,25 puntos]

a) La recta $3x - y = 4$ tiene pendiente 3, pues despejando queda $y = 3x - 4$.

Si la tangente es paralela debe tener la misma pendiente y teniendo en cuenta que la pendiente de la recta tangente es la derivada en dicho punto, tenemos la igualdad:

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = x^3 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 \\ \text{pendiente} = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow 3x^2 = 3 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \sqrt{1} = \pm 1$$

Como el punto es del tercer cuadrante tiene la coordenada x e y negativas. Nos quedamos con la opción $x = -1$.

$$\text{Hallamos } f(-1) \rightarrow f(-1) = (-1)^3 = -1$$

El punto es $P(-1, -1)$.

$$\text{La recta tangente es } y - (-1) = 3(x - (-1)) \Rightarrow y + 1 = 3x + 3 \Rightarrow \boxed{y = 3x + 2}$$

Como el dominio de la función es todo $\mathbb{R}$, al ser una función polinómica, basta con hacer una tabla de valores para hacer ese dibujo aproximado de la gráfica.

$$f(x) = x^3$$

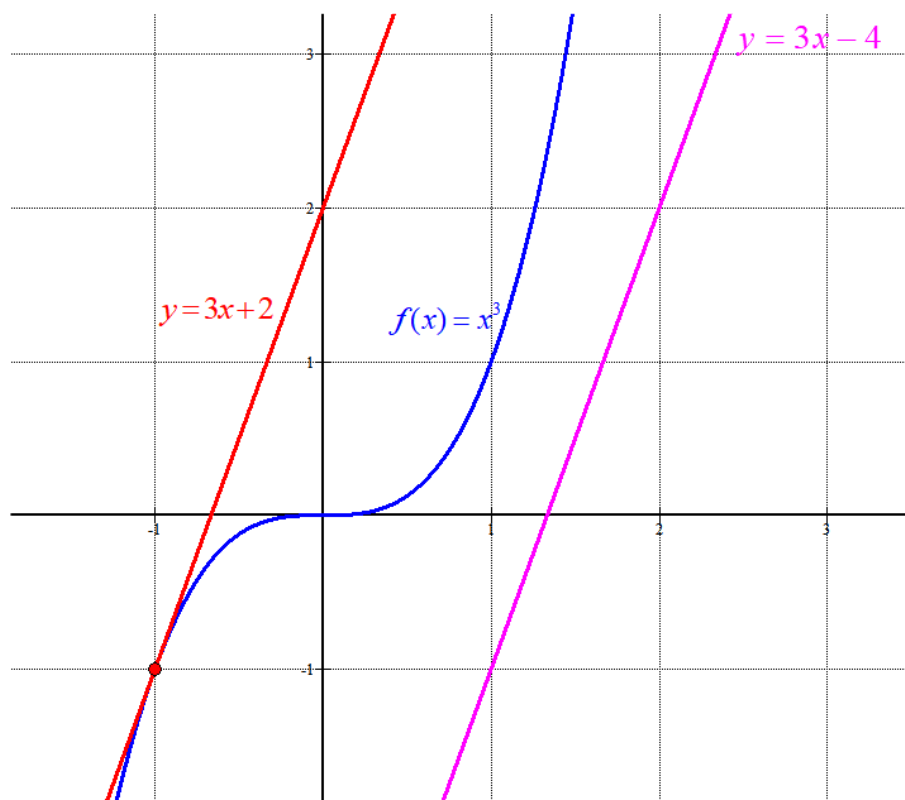
x	$y = x^3$
-2	-8
-1	-1
0	0
1	1
2	8

$$3x - y = 4$$

x	$3x - 4 = y$
0	-4
2	2

$$y = 3x + 2$$

x	$y = 3x + 2$
-1	-1
0	2



- b) Aunque se aprecia en el dibujo de la gráfica que se cortan en $x = -1$ y en $x = 2$, veamos donde se cortan la recta tangente y la función.

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = x^3 \\ y = 3x + 2 \end{array} \right\} \Rightarrow x^3 = 3x + 2 \Rightarrow x^3 - 3x - 2 = 0$$

Con el método de Ruffini.

$$x^3 - 3x - 2 = 0$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -3 & -2 \\ -1 & & -1 & 1 & 2 \\ \hline & 1 & -1 & -2 & 0 \end{array} \rightarrow \boxed{x = -1} \text{ es raíz de la ecuación}$$

$$x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 + 8}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2} = \begin{cases} = \frac{1+3}{2} = \boxed{2 = x} \\ = \frac{1-3}{2} = \boxed{-1 = x} \end{cases}$$

Se cortan en $x = -1$ y en $x = 2$.

El área pedida es la integral definida entre -1 y 2 de la recta menos la función.

$$\begin{aligned} \text{Área} &= \int_{-1}^2 (3x + 2 - x^3) dx = \left[3 \frac{x^2}{2} + 2x - \frac{x^4}{4} \right]_{-1}^2 = \\ &= \left[3 \frac{2^2}{2} + 4 - \frac{2^4}{4} \right] - \left[3 \frac{(-1)^2}{2} + 2(-1) - \frac{(-1)^4}{4} \right] = \\ &= 6 + 4 - 4 - \frac{3}{2} + 2 + \frac{1}{4} = 8 - \frac{3}{2} + \frac{1}{4} = \frac{32 - 6 + 1}{4} = \boxed{\frac{27}{4} = 6,75 \text{ u}^2} \end{aligned}$$