



EVALUACIÓN DE LA MATERIA PENDIENTE

Ejercicios y Problemas de Matemáticas I

PARTE I

Ejercicio 1

a) Dada la expresión: $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\left|x - \frac{1}{2}\right|$.

Desarrollala de forma que no aparezcan valores absolutos.

Calcula su valor para $x = 2$, $x = -3$ y $x = \frac{1}{2}$

b) Expresa mediante intervalos

$$|2x - 1| \leq 3$$

$$|-x + 3| > 1$$

Ejercicio 2

Efectúa las siguientes operaciones, expresando previamente los radicales en forma de potencia de exponente fraccionario:

$$\frac{\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a^7}}{\sqrt[4]{a^4}}$$

$$\sqrt[3]{2^3} : \sqrt{2}$$

$$\sqrt[3]{a^2} \cdot (\sqrt{a})^5$$

$$\sqrt[4]{7^5} : \sqrt{7}$$

$$\frac{\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[3]{9} \left(\sqrt[3]{\sqrt{3}}\right)^5}{\sqrt{\sqrt[3]{81}}}$$

$$\frac{10}{\sqrt{10} - \sqrt{7}} - \frac{7}{\sqrt{10} + \sqrt{7}}$$

$$\frac{8}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

Ejercicio 3

a) Si $\log A = 1,45$; $\log B = 2,3$ y $\log C = 0,42$; calcula la siguiente expresión: $\log \frac{AB^2}{\sqrt[3]{C}}$

b) Aproximando $\log 2 = 0,301$ y $\log 3 = 0,477$, calcula el valor de:

$$\log 20$$

$$\log 0,036$$

$$\log 648$$

c) Calcula el valor de x en cada caso.

$$\log_x 0,25 = -2$$

$$3^{x-1} = 173$$

$$\ln \frac{1}{x} = \frac{1}{2}(3 \ln 2 + 2 \ln \sqrt{5} - \ln 10)$$

$$\log_2 x = 2 \log_2 3 - \frac{1}{2} \log_2 9$$

Ejercicio 4

Realiza las siguientes operaciones con polinomios.

a) $2x(x-3)^2 + (2x-3)(2x+3)$

b) $(3x^4 - 5x^3 + 2)(x^2 - 3) - x^2(x-1)^2$

c) $3(x^2 - 7x + 4) - (4x + 3)(4x - 3) + (4x + 3)^2$

Ejercicio 5

a) Calcula el MCD y mcm de los polinomios

$$P(x) = 2x^3 + 2x^2 - 10x + 6 \text{ y } Q(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$$

b) Desarrolla. $(a^2 - 3b)^7$

c) Halla el noveno término del desarrollo de $(x^2 - y^2)^{12}$.

d) Realiza la siguiente operación, simplificando si puedes.

$$\frac{1}{x^2 - 6x + 9} : \frac{x+1}{6x^2 - 16x - 6} - \frac{5x+15}{x^2 - 9}$$



Ejercicio 6

a) Resuelve las siguientes ecuaciones

$$\frac{4x^2 - 4x}{3} - x = x^2 - \frac{3x+4}{3}$$

$$x^4 - 11x^2 + 28 = 0$$

b) Resuelve las siguientes ecuaciones

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{2x+3} = 5$$

$$\frac{4x}{x+2} - \frac{x}{x-2} = \frac{2}{3}$$

c) Resuelve las siguientes ecuaciones

$$\log(x+5) = \log 27 - \log 3$$

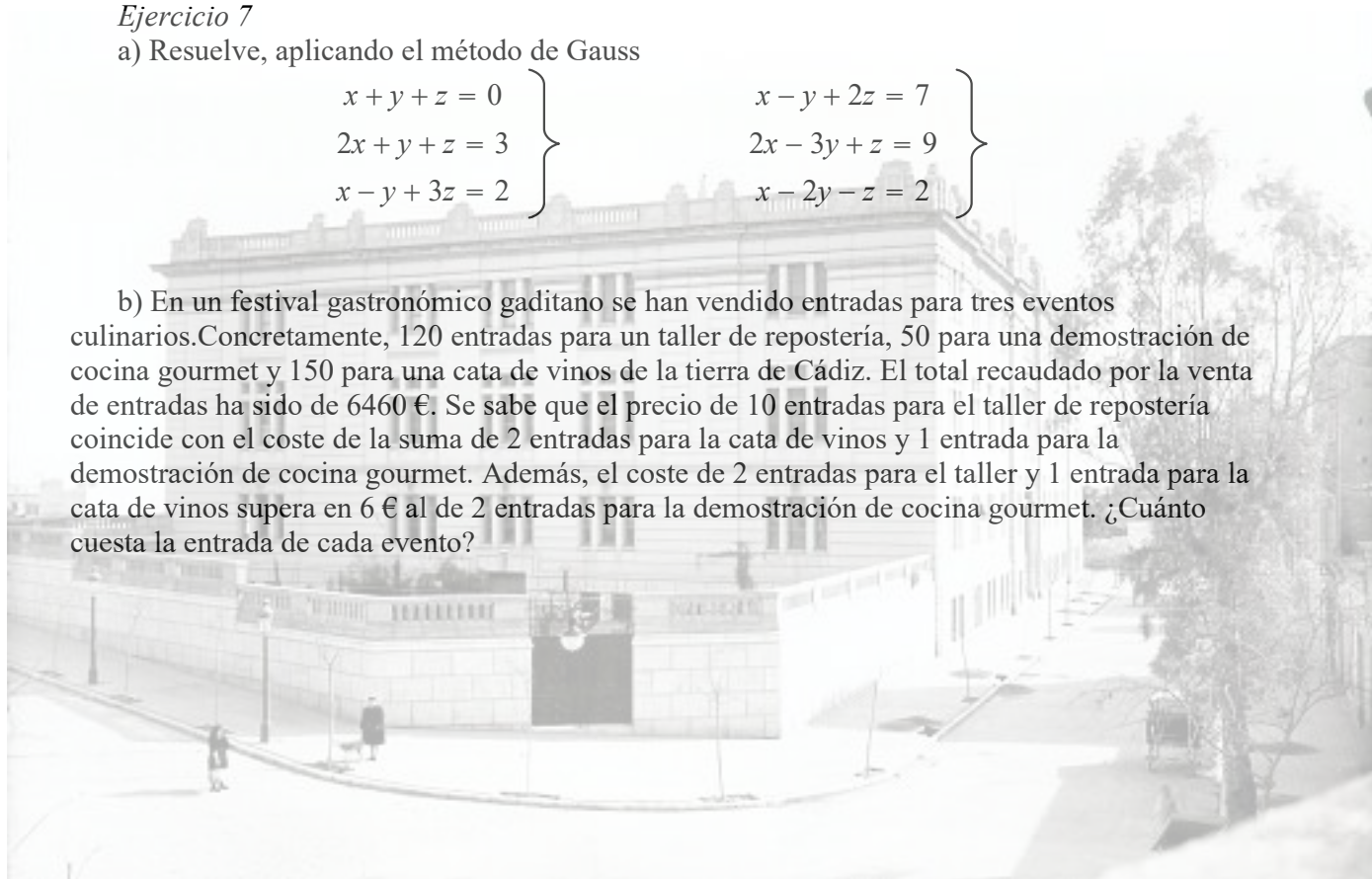
$$2^{2x} - 2^{x+1} + 1 = 0$$

Ejercicio 7

a) Resuelve, aplicando el método de Gauss

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 0 \\ 2x + y + z = 3 \\ x - y + 3z = 2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y + 2z = 7 \\ 2x - 3y + z = 9 \\ x - 2y - z = 2 \end{array} \right\}$$

b) En un festival gastronómico gaditano se han vendido entradas para tres eventos culinarios. Concretamente, 120 entradas para un taller de repostería, 50 para una demostración de cocina gourmet y 150 para una cata de vinos de la tierra de Cádiz. El total recaudado por la venta de entradas ha sido de 6460 €. Se sabe que el precio de 10 entradas para el taller de repostería coincide con el coste de la suma de 2 entradas para la cata de vinos y 1 entrada para la demostración de cocina gourmet. Además, el coste de 2 entradas para el taller y 1 entrada para la cata de vinos supera en 6 € al de 2 entradas para la demostración de cocina gourmet. ¿Cuánto cuesta la entrada de cada evento?



Ejercicio 8

a) Resuelve los sistemas de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} y &= x^2 - 2x \\ y + x - 6 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} x^2 + y^2 &= 13 \\ xy &= 6 \end{aligned} \right\}$$

b) Resuelve los sistemas de ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} 15 \cdot 5^x - 6^{y+1} &= 339 \\ 3 \cdot 5^{x+1} - 2 \cdot 6^{y+2} &= -57 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \log x - \log y &= 1 \\ 2^{x-24} &= 4^y \end{aligned} \right\}$$



Ejercicio 9

a) Resuelve las siguientes inecuaciones con una incógnita

$$\frac{x-1}{2} > x-1 \quad x^2 - 2x - 15 \leq 0 \quad \frac{-2x^2 - x}{x+1} \leq 0$$

b) Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x^2 + 2x &> 15 \\ 3 - 2x &\leq 7 \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} 2x - y &\leq 3 \\ 2x + y &\leq 5 \end{aligned} \right\}$$

Ejercicio 10

a) Sabiendo que $\cos \alpha = 0,75$ y que $\frac{3\pi}{2} \leq \alpha \leq 2\pi$, calcula el resto de razones trigonométricas

b) Sabiendo que $\operatorname{tg} \alpha = 1,2$ y $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$, calcula el resto de razones trigonométricas

c) Calcula las razones trigonométricas de $75^\circ, 165^\circ, 195^\circ$ y 345° a partir de las razones trigonométricas de 15° : $\operatorname{sen} 15^\circ = 0,26$; $\cos 15^\circ = 0,97$; $\operatorname{tg} 15^\circ = 0,27$

Ejercicio 11

a) Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas

$$\operatorname{tag} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\operatorname{sen}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{sen} 2x - \cos x = 0$$

$$\operatorname{tg} 2x +$$

b) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones

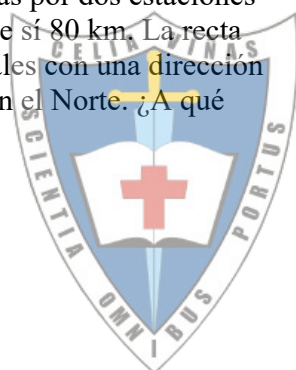
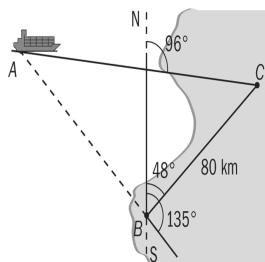
$$\left. \begin{aligned} \operatorname{sen} x \cos y + \cos x \operatorname{sen} y &= 1 \\ \operatorname{sen} x \cos y - \cos x \operatorname{sen} y &= \frac{1}{2} \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y &= 1 \\ x + y &= 90 \end{aligned} \right\}$$

Ejercicio 12

a) Resuelve el siguiente triángulo: Datos: $a = 1$ m, $B = 30^\circ$ y $C = 45^\circ$ y halla el área

b) Un barco situado en el punto A pide socorro y las señales son recibidas por dos estaciones de radio enclavadas, respectivamente, en los puntos B y C, y que distan entre sí 80 km. La recta que une B y C forma con la dirección Norte un ángulo de 48° . B recibe señales con una dirección de 135° con el Norte, mientras que C las recibe con una dirección de 96° con el Norte. ¿A qué distancia de cada estación se encuentra el barco?



Ejercicio 13

a) Representa los siguientes números complejos en el plano

$$z_1 = 3 + 5i \quad z_2 = 4 - 6i \quad z_3 = 2i \quad z_4 = -1 - 4i$$

b) Sean $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 5 - 4i$, calcula en forma binómica las siguientes operaciones

$$3z_1 - 4z_2 \quad -5z_1 + 2z_2 \quad z_1 \cdot z_2 \quad \frac{z_1}{z_2} \quad z_1^2 - z_2^2$$

c) Sea $z = -5 + 2i$ calcula

- el opuesto de z
- el conjugado de z
- el inverso de z
- el producto $z \cdot \bar{z}$

d) Calcula las siguientes potencias

$$i^{159} \quad i^{242} \quad i^{272} \quad i^{209}$$

Ejercicio 14

a) Expresa los siguientes números en todas formas

$$1 - i =$$

$$3_{60^\circ} =$$

$$3 - \sqrt{3}i =$$

$$\sqrt{2}_{150^\circ} =$$

$$4 \cos 150 + 4i \sin 150$$

$$2 \cos 45 + 2i \sin 45$$

b) Sean $z_1 = 14_{60^\circ}$, $z_2 = 2_{240^\circ}$, $z_3 = 2_{300^\circ}$, calcula en forma polar

$$z_1 \cdot z_2$$

$$\frac{z_1}{z_3}$$

$$(z_1)^3$$

$$\left(\frac{z_1 \cdot z_2}{z_3} \right)^4$$

Ejercicio 15

a) Calcula y representa las soluciones: $\sqrt[3]{4 - 4\sqrt{3}i}$

b) Resuelve la ecuación: $z^4 + \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) = 0$

Resuelve esta relación de ejercicios y problemas y entrégala el día que realices el examen de evaluación de esta parte.

Su realización te ayudará en la preparación efectiva de la prueba que se va a proponer.

Además, la puntuación de estos ejercicios y problemas contribuirá con un 20% a la calificación de la materia.

