

## RESERVORIO DE EXÁMENES

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_  
Comisión: \_\_\_\_\_

---

**Problema 1**

a) Extraer las barras de valor absoluto y resuelva la ecuación para  $x \in (0; 5)$

$$|15 - 3x| - 6|x - 5| = x - 12$$

b) Expresar en lenguaje simbólico y resolver el siguiente enunciado. Expresar la solución en forma de intervalo y representarlo gráficamente:

“x es el número cuya distancia en la recta numérica es mayor o igual de 4 unidades al número -5”.

**Problema 2**

a) Dada la siguiente expresión, eliminar las potencias negativas y simplificarla completamente, teniendo en cuenta que x e y son números reales distintos de cero:

$$\left( \frac{x^{1/2} \cdot \sqrt[3]{y^{-2}}}{\sqrt[3]{x}} \right)^{-2} \cdot \frac{y^{1/3}}{x^{-1/6}}$$

b) Racionalizar la siguiente expresión:  $\frac{\sqrt{5}}{1+\sqrt{5}}$

**Problema 3**

Resolver la ecuación, identificando para qué valor o valores de la variable x, la expresión no tiene sentido:

$$\frac{3}{(3x+4)^2} - \frac{1}{9x^2-16} : \frac{x}{3x+4} - \frac{1}{4x} \cdot \left( \frac{3x}{4} + 1 \right)^{-1} = 0$$

**Problema 4**

a) Graficar la circunferencia, expresándola en forma canónica  $C: x^2 + y^2 - 6y + 12x + 41 = 0$

b) Hallar la ecuación de circunferencia de centro (0;2) que pasa por el punto (4;5). Calcular analíticamente la intersección con el eje y, indicando las coordenadas de dichos puntos.

**Problema 5.**

Considere la siguiente ecuación cuadrática en la variable x:  $4x^2 - 2mx + 36 = 0$

a) Si  $x=2$  es solución de la ecuación dada, hallar el valor de m y la otra solución de la ecuación.

b) Averiguar el intervalo que puede tomar el parámetro m, si se sabe que la ecuación no tiene soluciones reales.

c) Resolver la siguiente desigualdad, indicando el intervalo solución:  $\frac{x+5}{2x-3} \leq 1$

|                                                                                      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Aplicar correctamente las propiedades de las distintas operaciones en el campo real. |  |  |  |
| Aplicar la definición de módulo.                                                     |  |  |  |
| Factorizar expresiones algebraicas enteras.                                          |  |  |  |
| Operar con expresiones algebraicas racionales.                                       |  |  |  |
| Resolver ecuaciones e inecuaciones representando correctamente el conjunto solución. |  |  |  |
| Graficar correctamente circunferencias dadas en cualquiera de sus formas.            |  |  |  |

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Comisión: \_\_\_\_\_

**Problema 1.**

a) Elimine las barras de valor absoluto y simplifique las siguientes expresiones, utilizando las propiedades correspondientes, teniendo en cuenta que  $x \in (-3; 5)$

$$-\frac{1}{2}x - 3|x - 6| - 6x - 1 + |2x + 8|$$

b) Exprese en lenguaje simbólico y resuelva el siguiente enunciado:

“ $x$  es un número cuyo doble que se encuentra a una distancia 25 del número 5”.

**Problema 2**

a) Lleve a cabo las operaciones indicadas, simplifique la expresión y elimine cualquier exponente negativo. Suponga que

todas las letras indican números positivos.  $(x \cdot y)^{-3} \cdot \frac{\sqrt[3]{x^{-1} \cdot y^2}}{x^0 \cdot y^{-4}}$

b) Racionalizar la siguiente expresión:  $\left(3^{\frac{1}{2}} - 2^{\frac{1}{2}}\right)^2 + 4 \cdot 6^{\frac{1}{2}}$

**Problema 3.**

Considere la siguiente expresión:  $A(x) = \left(\frac{x+1}{-2x^2+4x+6}\right) \cdot \left(\frac{x^2-16}{x^2+x-12}\right)^{-1}$

a) Factorice e identifique para qué valor o valores de la variable  $x$ , la expresión no tiene sentido.

a) Simplifique  $A(x)$ , obteniendo de este modo una expresión equivalente a la dada.

b) Determine si existe algún valor de la variable  $x$  para el cual  $A(x) = 1$

**Problema 4.**

a) Dada la siguiente ecuación de circunferencia  $C: x^2 + y^2 + 6y - 4x + 9 = 0$  exprésela en forma canónica y gráfiquela.

b) Indique si los puntos  $(4;-3)$  y  $(2;-3)$  pertenecen a la circunferencia. Justifique la respuesta.

**Problema 5.**

Considere la siguiente ecuación cuadrática en la variable  $x$ :  $3x^2 + bx + 75 = 0$

a) Si  $x=15$  es solución de la ecuación dada, halle el valor de  $b$  y la otra solución de la ecuación.

b) Averigüe el intervalo de valores que puede tomar el parámetro  $b$ , si se sabe que la ecuación tiene dos soluciones reales distintas.

c) Resuelva la siguiente desigualdad, indicando el intervalo solución:

$$\frac{3x-5}{x-3} > 2$$

|                                                                                      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Aplicar correctamente las propiedades de las distintas operaciones en el campo real. |  |  |  |
| Aplicar la definición de módulo.                                                     |  |  |  |
| Factorizar expresiones algebraicas enteras.                                          |  |  |  |
| Operar con expresiones algebraicas racionales.                                       |  |  |  |
| Resolver ecuaciones e inecuaciones representando correctamente el conjunto solución. |  |  |  |
| Graficar correctamente circunferencias dadas en cualquiera de sus formas.            |  |  |  |

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Comisión: \_\_\_\_\_

**Problema 1.**

- a) Elimine las barras de valor absoluto y simplifique las siguientes expresiones, utilizando las propiedades correspondientes, teniendo en cuenta que  $x \in (-2; 3)$

$$6x + \frac{3}{2} + |2x - 8| - 3 \left| x + \frac{5}{2} \right|$$

- b) Exprese en lenguaje simbólico y resuelva el siguiente enunciado:

“ $x$  es un número cuyo doble que se encuentra a una distancia 10 del número -5”.

**Problema 2**

- a) Lleve a cabo las operaciones indicadas, simplifique la expresión y elimine cualquier exponente negativo. Suponga que

todas las letras indican números positivos.

$$\frac{\sqrt{x^3 \cdot y^{-1}}}{x^{-1} \cdot y^0} \cdot (x \cdot y)^{-2}$$

- b) Racionalizar la siguiente expresión:  $\left(2^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{2}}\right)^2 - 5 \cdot 6^{\frac{1}{2}}$

**Problema 3.**

Considere la siguiente expresión:

$$A(x) = \left(\frac{x^2 - 4}{2x}\right)^{-1} : \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$$

- a) Factorice e identifique para qué valor o valores de la variable  $x$ , la expresión no tiene sentido.

- a) Simplifique  $A(x)$ , obteniendo de este modo una expresión equivalente a la dada.

- b) Determine si existe algún valor de la variable  $x$  para el cual  $A(x) = 2$

**Problema 4.**

- a) Dada la siguiente ecuación de circunferencia :  $x^2 + y^2 + 6y - 8x = 0$  exprese en forma canónica y gráfiquela.

- b) Indique si los puntos (1;1) y (4;-3) pertenecen a la circunferencia. Justifique la respuesta.

**Problema 5.**

Considere la siguiente ecuación cuadrática en la variable  $x$ :  $-2x^2 + 6x + m = 0$

- a) Si  $x = -1$  es solución de la ecuación dada, halle el valor de  $m$  y la otra solución de la ecuación.

- b) Averigüe el intervalo de valores que puede tomar el parámetro  $m$ , si se sabe que la ecuación no tiene soluciones reales.

- c) Resuelva la siguiente desigualdad, indicando el intervalo solución:

$$\frac{2x + 4}{x + 3} > 1$$

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_ Comisión: \_\_\_\_\_

Docente: \_\_\_\_\_

Para aprobar el examen el alumno deberá:

Representar y hallar la ecuaciones de rectas.

Hallar correctamente el dominio de una determinada función.

Resolver sistemas de ecuaciones lineales y mixtos, representando correctamente el conjunto solución.

Graficar correctamente distintas funciones en el plano coordenado.

Resolver problemas de trigonometría distinguiendo los triángulos a partir de su representación y luego resolver de forma correcta.

### Problema 1

- Halle analíticamente la ecuación de la recta **A** que pasa por el punto **(3;3)** cuya raíz es  **$x = -6$**
- Calcule analíticamente la ecuación de la recta **B** que pasa por el punto **(-3;5)** y que es perpendicular a la recta **C:  $-3x - y + 4 = 0$**
- Halle analíticamente la ecuación de la recta **D** que pasa por el punto **(-2;1)** y que es paralela a la recta **C**.
- Grafique las cuatro rectas en el mismo diagrama.

### Problema 2

- Hallar analíticamente la intersección de la recta **R:  $x - 2y - 4 = 0$**  con la recta **Q:  $x + 3y - 9 = 0$**
- Graficar ambas rectas en el mismo diagrama.

### Problema 3

- Halle la expresión polinómica de la función cuadrática  **$f(x)$**  que pasa por el punto **(3;5)** y corta al eje **x** en dos puntos cuyas abscisas son  **$x = -2$  y  $x = 4$**
- Resuelva analítica y gráficamente el sistema 
$$\begin{cases} y = -(x - 2)^2 + 9 \\ y + x = 9 \end{cases}$$

### Problema 4

Obtenga el dominio natural de las siguientes funciones:

$$f(x) = x^2 - 4x$$

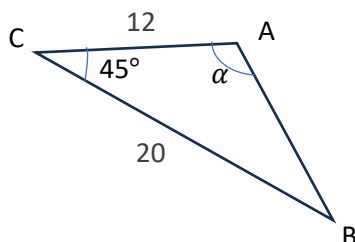
$$g(x) = \sqrt{x - 1}$$

$$h(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$$

### Problema 5

- Un poste de 20 metros de altura se sujeta con un cable que se extiende desde la parte superior del poste hasta el suelo. El cable forma un ángulo de  $30^\circ$  con el suelo. Represente la situación mediante una figura y calcule el precio que se deberá pagar por el cable, si cada metro cuesta \$2.300.

- Calcule el valor del ángulo  $\hat{\alpha}$ , en el triángulo **ABC**



**Problema 1**

Dados los puntos  $A(-6; -3)$  y  $B(0; -5)$  se pide:

- Halle analíticamente la ecuación de la recta  $L_1$  que contiene a ambos puntos.
- Halle analíticamente la ecuación de la recta  $L_2$  que pasa por el punto  $(-1; 2)$  y que es perpendicular a  $L_1$ .
- Halle analíticamente la ecuación de la recta  $L_2$  que pasa por el punto  $(-3; 2)$  y que es paralela a  $L_1$ .
- Grafique las tres rectas en el mismo diagrama.

**Problema 2**

a) Represente el conjunto solución del siguiente sistema de desigualdades. Halle analíticamente e indique las coordenadas de los

vértices:

$$\begin{cases} 2y - 2x \geq 2 \\ x \geq 0 \\ 8 - 2y \geq 4x \end{cases}$$

b) Determine analíticamente si los puntos  $(1; 0)$ ,  $(2; 4)$  y  $(1; 2)$  pertenecen o no al conjunto solución

**Problema 3**

a) Sabiendo que  $f(0) = 8/3$ , halle el valor del coeficiente  $a$  en la siguiente función cuadrática:  $f(x) = a \cdot (x+2)(x-4)$ .

b) Encuentre analítica y gráficamente la solución del sistema 
$$\begin{cases} y = -\frac{1}{3}(x-1)^2 + 3 \\ 2x - 2y = -4 \end{cases}$$

**Problema 4**

Obtenga el dominio natural de las siguientes funciones:

$$f(x) = 2x - 1$$

$$g(x) = \sqrt{x+2}$$

$$h(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$$

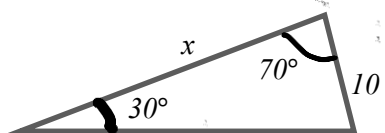
**Problema 5**

a) Resuelva y realice el gráfico que representa la siguiente situación:

El extremo de una escalera de 3,5m está apoyada en el borde superior de una pared vertical de 3 m de altura. Se desea averiguar que ángulo forma la base de la escalera con el suelo.

b) A partir de los datos de la figura, calcular el valor del lado  $x$  señalado en el siguiente triángulo.

Hallar el área del triángulo.



**EL EXAMEN SE APRUEBA CON EL 60% BIEN RESUELTO**

**Problema 1**

Se tiene la siguiente recta **R1**:  $3y + x - 6 = 0$

En relación a ella se pide:

- Halle la ecuación de la circunferencia cuyo centro es la raíz de **R1** y radio **4**.
- Halle la ecuación de una recta **R2**, perpendicular a **R1**, que pasa por el punto **(2; -2)**.
- Halle analíticamente la intersección de **R1** y **R2**.
- Grafique en el mismo sistema de ejes coordenados la circunferencia, **R1** y **R2**.

**Problema 2**

Considere la siguiente expresión en la variable  $x$ :

$$A(x) = \frac{x+2}{4x+1} - \frac{x+3}{x^2+4-4x} \cdot \left(\frac{x+3}{x-2}\right)^{-1}$$

- Identifique para qué valor o valores de la variable  $x$ , la expresión  $A(x)$  no tiene sentido y simplifíquela obteniendo de este modo una expresión equivalente a la dada.
- A partir de lo obtenido en b), calcule  $A(x) = 0$

**Problema 3**

Considera la función cuadrática  $f(x) = -(x-2)^2 + k$ , se pide:

- Halle las ordenadas del vértice, sabiendo que el punto **(1;8)** pertenece a  $f(x)$
- Halle analíticamente la intersección de la función anterior con la recta  $y = -x + 5$
- Grafique en un mismo sistema de ejes coordenados la parábola y la recta.

**Problema 4**

- Utilizando las propiedades correspondientes, encontrar la expresión simplificada equivalente a:

$$\left(\frac{\sqrt{5} \cdot x^3}{\sqrt[3]{5}}\right)^{-2} \cdot \frac{x^{\frac{2}{3}}}{5^{-\frac{1}{4}}} \quad \text{con } x > 0$$

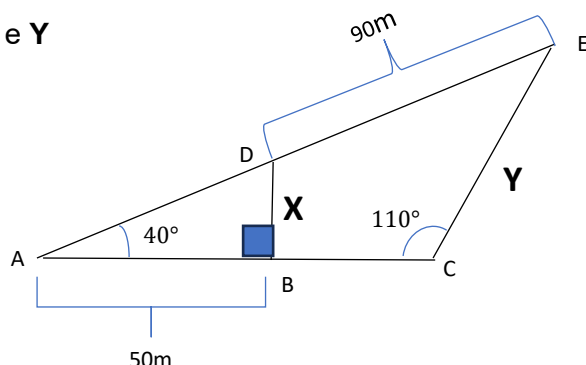
- Resuelva la siguiente ecuación, para  $x > 4$

$$|x-4| + 2 \cdot |3-x| = 5$$

- Calcular el dominio natural de la función  $f(x) = \sqrt{\frac{3x+1}{3-x}}$

**Problema 5**

Calcular **X** e **Y**



***Para aprobar el examen se requiere el 60% del mismo bien hecho.***

---

**Problema 1)**

- a) Elimine las barras de valor absoluto utilizando las propiedades correspondientes, para  $1 \leq x < 6$  y resuelva luego la siguiente ecuación:

$$|x - 8| + |3x| - |1 - 4x| = 5$$

- b) Sabiendo que las variables  $x$ ,  $y$ , representan números reales con:  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$ , simplifique completamente la siguiente expresión:

$$\frac{\sqrt[3]{x^6 y^4} x^0 (\sqrt[5]{x^{10}})^{-1}}{(x^2 y)^3}$$

**Problema 2)** Considere la siguiente expresión:

$$A(x) = \left( \frac{3x+1}{x-2} - 2 \right) \cdot \left( \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 4} \right)^{-1}$$

- a) Identifique para qué valor o valores de la variable  $x$ , la expresión  $A(x)$  no tiene sentido.
- b) Simplifique  $A(x)$  obteniendo de este modo una expresión equivalente a la dada.
- c) A partir de lo obtenido en b), resuelva la ecuación  $A(x) = \frac{1}{3}$  e indique el conjunto solución.

**Problema 3)** Escriba la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en el punto de intersección de las rectas:

$L_1: x + 3y + 3 = 0$  y  $L_2: x + y + 1 = 0$ , sabiendo que el punto  $R(4, -4)$  pertenece a la circunferencia. Grafique ambas rectas y la circunferencia en el mismo diagrama.

**Problema 4)** Hallar el dominio natural de la siguiente función:

$$f(x) = \sqrt{(x+3) \cdot (x-2)}$$

**Problema 5)** Resolver analítica y gráficamente el siguiente sistema:

$$\begin{cases} y = -(x+1)^2 + 9 \\ 6x + 2y = 12 \end{cases}$$

**Problema 6)** Tres faros A, B y C están dispuestos en forma triangular en un archipiélago en diferentes islas. La distancia que separa el faro A del faro B es de 15 km, la distancia que separa el faro B del faro C es de 30 km y el ángulo que se forma en el faro B entre las visuales en línea recta de los otros faros es de  $55^\circ$ . Graficar la situación planteada y calcular la distancia que separa el faro C del faro A.

Nombres y Apellidos \_\_\_\_\_

DNI. \_\_\_\_\_

**Problema 1)** Dada la siguiente ecuación con  $x \in \mathbb{R}$ , se pide:  $\frac{|-8x|}{4} + \left| \frac{-3x}{-2} \right| = \left| \frac{-3,5}{7} \right|$

- Simplifique aplicando propiedades de valor absoluto.
- Resuelva la ecuación simplificada obtenida en a).

**Problema 2)** Sabiendo que las variables  $x, y$ , representan números reales con:  $x \neq 0, y \neq 0$ , simplifique completamente la siguiente expresión:

$$\frac{\sqrt[3]{x^6 y^4 x^0} \left( \sqrt[5]{x^{10}} \right)^{-1}}{(x^2 y)^3}$$

**Problema 3)** Considere la siguiente expresión:

$$A(x) = \left( \frac{x^2 + 7x + 6}{(x+1)^2} - \frac{1}{x+1} \right) \div \left( \frac{x^2 - 1}{x^2 + 6x + 5} \right)^{-1}$$

- Identifique para qué valor o valores de la variable  $x$ , la expresión  $A(x)$  no tiene sentido.
- Simplifique  $A(x)$  obteniendo de este modo una expresión equivalente a la dada.
- A partir de lo obtenido en b), resuelva la ecuación  $A(x) = 2$

**Problema 4)** Dada la siguiente ecuación en la variable  $x$ :  $x^2 + 2kx + k = 0$

Si  $k$  es una constante real, determine valores posibles de  $k$  para que la ecuación tenga solución única.

**Problema 5)** Escriba la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en el punto de intersección de las rectas:

$L_1: x + 3y + 3 = 0$  y  $L_2: x + y + 1 = 0$ , sabiendo que el punto  $R(4, -4)$  pertenece a la circunferencia. Grafique.

**Problema 6)** Considere las siguientes funciones:

$$f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{3x-2}} \qquad g(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{\sqrt{3x-2}}$$

- Halle el dominio natural en ambos casos.
- ¿Es  $f(x) = g(x)$ ? **Justifique su respuesta.**

**Problema 7)** Considerando la función cuadrática  $f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x+3)(x-t)$ , se pide:

- Halle el valor de  $t$  para que el vértice de  $f(x)$  tenga abscisa en  $x_v = 1$
- Halle la ordenada del vértice y exprese la función en su forma estándar.
- Utilizando la información grafique.

**Problema 8)** Desde un punto A un observador ve dos torres ubicadas en los puntos B y C. La amplitud del ángulo que forman las 2 visuales es de  $75^\circ$ . Sabiendo que la distancia entre el observador y el punto B es de 75 metros y entre el observador y el punto C es de 60 metros, respectivamente, se pide:

- Grafica la situación.
- Calcula la distancia que separa a ambas torres.
- Calcula la distancia que separa al observador de la recta que une ambas torres.