



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA MAYORES DE 25 Y 45 AÑOS
CONVOCATORIA DE ABRIL DE 2025

MATERIA: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

GC/1

INSTRUCCIONES: Con este ejemplar deberán entregarse las hojas de respuestas a los test y a los ejercicios de desarrollo. Sólo está permitido utilizar calculadora científica no programable, sin pantalla gráfica.

Ejercicios tipo test: Deberá marcar con una X la respuesta en el siguiente cuadro. Cuidar que la opción elegida quede clara. Sólo una de las alternativas es correcta. La corrección se ajustará al siguiente criterio: las respuestas correctas suman 0.75 puntos, las incorrectas restan 0.375 puntos, y las que se dejan en blanco o con dos o más alternativas marcadas, no puntúan.

Ejercicios de desarrollo: Cada uno de ellos tiene una puntuación de 2 puntos.

1	a	b	c
2	a	b	c
3	a	b	c
4	a	b	c
5	a	b	c
6	a	b	c
7	a	b	c
8	a	b	c

ACIERTOS	
FALLOS	
EJERCICIOS DE DESARROLLO	
CALIFICACIÓN	

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 y 45 AÑOS

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

ABRIL 2025

Tipo GC1

Ejercicios tipo test

1. El resultado de $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 3^2 - 2\left(1 - \frac{1}{2}\right)$ es:

- a) $\frac{31}{4}$. b) $\frac{33}{4}$. c) $-\frac{39}{4}$.

2. Al desarrollar $3\left(2x - \frac{1}{3}\right)\left(2x + \frac{1}{3}\right)$ se obtiene:

- a) $12x^2 - \frac{1}{3}$. b) $12x^2 + \frac{1}{3}$. c) $3\left(2x^2 - \frac{1}{9}\right)$.

3. Las raíces o soluciones del polinomio $p(x) = x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 2x + 3$ son:

- a) $x_1 = -1, x_2 = -3, x_3 = 1, x_4 = 1$.
b) $x_1 = -3, x_2 = 1, x_3 = -1, x_4 = -1$.
c) $x_1 = -3, x_2 = -1, x_3 = -1$.

4. La solución de la inecuación $x - 1 - \frac{2x+1}{3} < \frac{x}{2} + 1$ es:

- a) $x > 14$. b) $x > -14$. c) $x < -14$.

5. La solución del sistema

$$\left. \begin{array}{l} 2x - \frac{y}{2} = -3 \\ 2y - 4 = 4x + 6 \end{array} \right\}$$

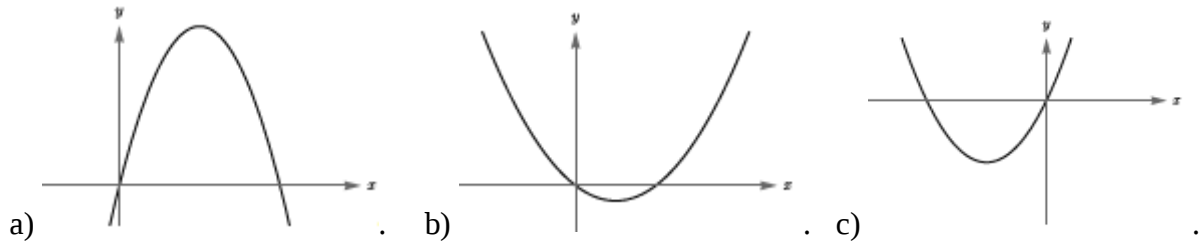
es:

- a) $x = \frac{1}{2}$, $y = -4$. b) $x = 4$, $y = -\frac{1}{2}$. c) $x = -\frac{1}{2}$, $y = 4$.

6. La ecuación de la recta que pasa por los puntos $P(1, -3)$ y $Q\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ es:

- a) $y = -4x + 1$. b) $y = \frac{1}{2}x + 1$. c) $y = 4x - 1$.

7. Si la ecuación de una parábola es $y = x^2 - 3x$, entonces su gráfica puede ser:



8. Dada la función de oferta $q_o = 1 + 6p$, y la función de demanda $q_d = -p + 15$, el precio y la cantidad de equilibrio son, respectivamente:

- a) $p_e = 13$, $q_e = 2$. b) $p_e = 2$, $q_e = 13$ c) $p_e = 2$, $q_e = 38$

Ejercicios de desarrollo

1. Sea la función $f(x) = x^3 + 7x^2 - 5x + 1$ se pide:

- a) Intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1 punto)
b) Máximos y mínimos locales. (1 punto)

2. La siguiente tabla muestra el número de errores de información de 20 mensajes recibidos en un servidor de correo electrónico.

Número de errores	0	1	2	3	4
Número de mensajes	4	3	7	3	3

Se pide:

- a) La media del número de errores. (0.5 puntos)
b) La moda de los datos. (0.5 puntos)
c) El coeficiente de variación del número de errores. (1 punto)

SOLUCIONES**Ejercicios tipo test**

1. El resultado de $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 3^2 - 2\left(1 - \frac{1}{2}\right)$ es:

- a) $\frac{31}{4}$. b) $\frac{33}{4}$. c) $-\frac{39}{4}$.

Realizamos las operaciones y determinamos el valor final.

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 3^2 - 2\left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} - 9 - 2\frac{1}{2} = \frac{1}{4} - 9 - 1 = \frac{1}{4} - 10 = \frac{1-40}{4} = \boxed{-\frac{39}{4}}$$

La respuesta correcta es la c).

2. Al desarrollar $3\left(2x - \frac{1}{3}\right)\left(2x + \frac{1}{3}\right)$ se obtiene:

- a) $12x^2 - \frac{1}{3}$. b) $12x^2 + \frac{1}{3}$. c) $3\left(2x^2 - \frac{1}{9}\right)$.

Realizamos las operaciones indicadas.

$$3\left(2x - \frac{1}{3}\right)\left(2x + \frac{1}{3}\right) = 3\left((2x)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2\right) = 3\left(4x^2 - \frac{1}{9}\right) = \boxed{12x^2 - \frac{1}{3}}$$

La respuesta correcta es la a).

3. Las raíces o soluciones del polinomio $p(x) = x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 2x + 3$ son:

- a) $x_1 = -1, x_2 = -3, x_3 = 1, x_4 = 1$.
 b) $x_1 = -3, x_2 = 1, x_3 = -1, x_4 = -1$.
 c) $x_1 = -3, x_2 = -1, x_3 = -1$.

Utilizamos el método de Ruffini para factorizar el polinomio.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{rrrrr}
 & 1 & 2 & -4 & -2 & 3 \\
 1 \overline{) } & & 1 & 3 & -1 & -3 \\
 \hline
 & 1 & 3 & -1 & -3 & \underline{0}
 \end{array} \\
 \begin{array}{rrrr}
 1 \overline{) } & & 1 & 4 & 3 \\
 \hline
 & 1 & 4 & 3 & \underline{0}
 \end{array} \\
 \begin{array}{rrrr}
 -3 \overline{) } & & -3 & -3 \\
 \hline
 & 1 & 1 & \underline{0}
 \end{array} \\
 \begin{array}{rr}
 -1 \overline{) } & -1 \\
 \hline
 & 1 & \underline{0}
 \end{array}
 \end{array}$$

La respuesta correcta es la a).

4. La solución de la inecuación $x - 1 - \frac{2x+1}{3} < \frac{x}{2} + 1$ es:

- a) $x > 14$. b) $x > -14$. c) $x < -14$.

Comprobamos si $x = 0$ es solución de la inecuación.

$$\text{¿} 0 - 1 - \frac{2 \cdot 0 + 1}{3} < \frac{0}{2} + 1? \Rightarrow \text{¿} -1 - \frac{1}{3} < 1? \Rightarrow \text{¿} -\frac{4}{3} < 1? \Rightarrow \text{¡¡¡SI!!}$$

El valor $x = 0$ es solución de la inecuación y por tanto, las opciones a) y c) no son válidas. La respuesta correcta es la b).

5. La solución del sistema

$$\left. \begin{array}{l} 2x - \frac{y}{2} = -3 \\ 2y - 4 = 4x + 6 \end{array} \right\}$$

es:

- a) $x = \frac{1}{2}$, $y = -4$. b) $x = 4$, $y = -\frac{1}{2}$. c) $x = -\frac{1}{2}$, $y = 4$.

Comprobamos si cada una de las opciones son solución del sistema sustituyendo los valores en el sistema.

$$\text{Opción a) } x = \frac{1}{2}, y = -4 \rightarrow \left. \begin{array}{l} 2 \cdot \frac{1}{2} - \frac{-4}{2} = -3 \\ 2(-4) - 4 = 4 \cdot \frac{1}{2} + 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 1 + \frac{4}{2} = -3 \rightarrow \text{¡Falso!} \\ -8 - 4 = 2 + 6 \rightarrow \text{¡Falso!} \end{array} \right\}$$

$$\text{Opción b) } x = 4, y = -\frac{1}{2} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 2 \cdot 4 - \frac{-\frac{1}{2}}{2} = -3 \\ 2\left(-\frac{1}{2}\right) - 4 = 4 \cdot 4 + 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 8 + \frac{1}{4} = -3 \rightarrow \text{¡Falso!} \\ -1 - 4 = 16 + 6 \rightarrow \text{¡Falso!} \end{array} \right\}$$

$$\text{Opción c) } x = -\frac{1}{2}, y = 4 \rightarrow \left. \begin{array}{l} 2 \cdot \frac{-1}{2} - \frac{4}{2} = -3 \\ 2 \cdot 4 - 4 = 4 \cdot \frac{-1}{2} + 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} -1 - 2 = -3 \rightarrow \text{¡Cierto!} \\ 8 - 4 = -2 + 6 \rightarrow \text{¡Cierto!} \end{array} \right\}$$

La respuesta correcta es la c).

6. La ecuación de la recta que pasa por los puntos $P(1, -3)$ y $Q\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ es:

- a) $y = -4x + 1$. b) $y = \frac{1}{2}x + 1$. c) $y = 4x - 1$.

Comprobamos si cada una de las rectas pasa por el punto $P(1, -3)$.

$$\left. \begin{array}{l} y = -4x + 1 \\ P(1, -3) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{¿} -3 = -4 \cdot 1 + 1? \Rightarrow \text{¿} -3 = -4 + 1? \Rightarrow \text{¡Si!}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = \frac{1}{2}x + 1 \\ P(1, -3) \end{array} \right\} \Rightarrow -3 = \frac{1}{2} \cdot 1 + 1? \Rightarrow -3 = \frac{1}{2} + 1? \Rightarrow \text{¡No!}$$

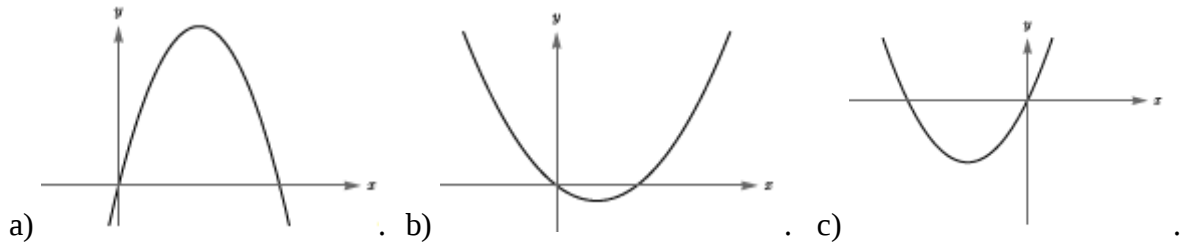
$$\left. \begin{array}{l} y = 4x - 1 \\ P(1, -3) \end{array} \right\} \Rightarrow -3 = 4 \cdot 1 - 1? \Rightarrow -3 = 4 - 1? \Rightarrow \text{¡No!}$$

Comprobamos que la recta del apartado a) también pasa por el punto $Q\left(\frac{1}{2}, -1\right)$.

$$\left. \begin{array}{l} y = -4x + 1 \\ Q\left(\frac{1}{2}, -1\right) \end{array} \right\} \Rightarrow -1 = -4 \cdot \frac{1}{2} + 1? \Rightarrow -1 = -2 + 1? \Rightarrow \text{¡Si!}$$

La respuesta correcta es la a).

7. Si la ecuación de una parábola es $y = x^2 - 3x$, entonces su gráfica puede ser:



Como el primer coeficiente de la parábola $y = x^2 - 3x$ es 1 (positivo) la parábola es convexa (U).

La respuesta a) no es correcta.

Hallamos los puntos de corte con el eje OX de la parábola.

$$\left. \begin{array}{l} y = x^2 - 3x \\ \text{Eje OX} \rightarrow y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow 0 = x^2 - 3x \Rightarrow x(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

En la gráfica c) se observa que la gráfica corta en 0 y en un valor negativo del eje de abscisas.

Esta gráfica no se corresponde con la función $y = x^2 - 3x$.

La respuesta correcta es la b).

8. Dada la función de oferta $q_0 = 1 + 6p$, y la función de demanda $q_d = -p + 15$, el precio y la cantidad de equilibrio son, respectivamente:

a) $p_e = 13, q_e = 2$. b) $p_e = 2, q_e = 13$ c) $p_e = 2, q_e = 38$

El equilibrio se consigue igualando la oferta a la demanda.

$$\left. \begin{array}{l} q_0 = 1 + 6p \\ q_d = -p + 15 \\ q_d = q_0 \end{array} \right\} \Rightarrow 1 + 6p = -p + 15 \Rightarrow 7p = 14 \Rightarrow p_e = \frac{14}{7} = 2 \Rightarrow q_e = 1 + 6 \cdot 2 = 13$$

La respuesta correcta es la b)

Ejercicios de desarrollo

1. Sea la función $f(x) = x^3 + 7x^2 - 5x + 1$ se pide:

a) Intervalos de crecimiento y decrecimiento.

(1 punto)

b) Máximos y mínimos locales.

(1 punto)

Averiguamos cuando se anula la derivada de la función.

$$\left. \begin{array}{l} f'(x) = 3x^2 + 14x - 5 \\ f'(x) = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow 3x^2 + 14x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{-14 \pm \sqrt{14^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5)}}{2 \cdot 3} =$$

$$= \frac{-14 \pm 16}{6} = \begin{cases} \frac{-14+16}{6} = \frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3} = x} \\ \frac{-14-16}{6} = \frac{-30}{6} = \boxed{-5 = x} \end{cases}$$

Estudiamos el signo de la derivada antes, entre y después de estos dos puntos críticos obtenidos.

- En el intervalo $(-\infty, -5)$ tomamos $x = -6$ y la derivada vale

$$f'(-6) = 3(-6)^2 + 14(-6) - 5 = 19 > 0. \text{ La función crece en } (-\infty, -5).$$

- En el intervalo $\left(-5, \frac{1}{3}\right)$ tomamos $x = 0$ y la derivada vale $f'(0) = 3 \cdot 0^2 + 14 \cdot 0 - 5 = -5 < 0$

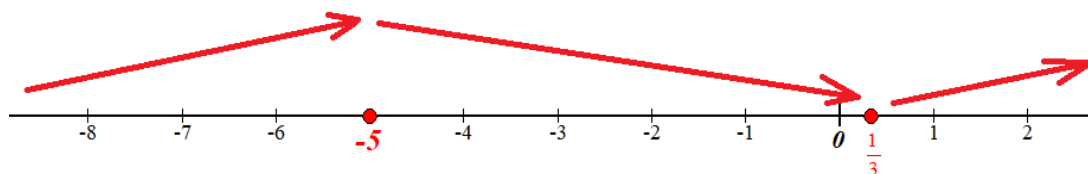
. La función decrece en $\left(-5, \frac{1}{3}\right)$.

- En el intervalo $\left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$ tomamos $x = 1$ y la derivada vale $f'(1) = 3 \cdot 1^2 + 14 \cdot 1 - 5 = 12 > 0$.

La función crece en $\left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$.

a) La función crece en $(-\infty, -5) \cup \left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$ y decrece en $\left(-5, \frac{1}{3}\right)$.

b) La función sigue el esquema siguiente:



La función tiene un máximo relativo en $x = -5$ y un mínimo relativo en $x = \frac{1}{3}$.

2. La siguiente tabla muestra el número de errores de información de 20 mensajes recibidos en un servidor de correo electrónico.

Número de errores	0	1	2	3	4
Número de mensajes	4	3	7	3	3

Se pide:

- a) La media del número de errores. (0.5 puntos)
 b) La moda de los datos. (0.5 puntos)
 c) El coeficiente de variación del número de errores. (1 punto)

a) Determinamos la media del número de errores.

$$Media = \frac{0 \cdot 4 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 3}{20} = \frac{38}{20} = 1.9$$

La media es de 1.9 errores por mensaje.

b) La moda es el dato con mayor frecuencia. Hay 7 mensajes con 2 errores. La moda es 2 errores.

c) Hallamos la desviación típica de la muestra.

$$Desviación\ típica = \sigma = \sqrt{\frac{4(0-1.9)^2 + 3(1-1.9)^2 + 7(2-1.9)^2 + 3(3-1.9)^2 + 3(4-1.9)^2}{20}} =$$

$$= \sqrt{\frac{4 \cdot 1.9^2 + 3 \cdot 0.9^2 + 7 \cdot 0.1^2 + 3 \cdot 1.1^2 + 3 \cdot 2.1^2}{20}} = 1.3$$

El coeficiente de variación es el cociente entre la desviación típica y la media.

$$CV = \frac{\sigma}{media} \cdot 100 = \frac{1.3}{1.9} \cdot 100 \approx 68.42\%$$

El coeficiente de variación es del 68.42%.