

Examen final: Álgebra 1

Profesores: Gil Bor y Jose Enrique Cacho Saavedra

2 de diciembre de 2025

Nombre:	
Correo electrónico:	

Realice cada ejercicio y entregue con su procedimiento correspondiente, escrito de la manera más clara posible.

Los ejercicios marcados con * son **opcionales** y cuentan para puntos extra (5 puntos por cada ejercicio opcional correctamente resuelto).

Las correcciones del examen y la calificación final del curso se entregaran vía correo electrónico en el transcurso de la semana.

1. Realiza las siguientes operaciones de fracciones y simplifica lo más posible (10 puntos).

a) $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2}}{\frac{7}{8} - \frac{3}{8}} \times \left(\frac{5}{4} + \frac{2}{3}\right)$.

b) $1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}}}$.

2. Realiza las siguientes operaciones (10 puntos).

a) $\frac{420\,000(0.000\,17 + 0.00\,003)}{0.84}$.

b) $54\,000\,000(0.000\,000\,000\,013 - 0.000\,000\,000\,05)$.

3. Resuelve las siguientes ecuaciones (15 puntos).

a) $-3(6 - 4x) = 4 - \{5x - [6x - (4x - (3x + 2))]\}$.

b) $\frac{5}{6}m - \frac{5}{12} = \frac{7}{8}m + \frac{2}{3}$.

c) $0.6(500 - 2.4z) = -7.89(2z - 4) - 5.67$.

4. Resuelve los siguientes problemas, (sé lo más claro posible en la implementación) (10 puntos).

a) María Hernández prestó a su hermana, Diana, \$20 000 a una tasa de interés simple de 3.75 % anual. Al final del periodo del préstamo, Diana pagó a María \$24 875 en total. Determine el tiempo que duró el préstamo.

b) Un nutriólogo le explica a Roberta Torres que una persona pierde peso quemando más calorías de las que consume. Por ejemplo, Roberta, una mujer de $1.68m$ que pesa $75kg$, estará alrededor del mismo peso con ejercicio normal si sigue una dieta diaria de 2 400 calorías. Si quema más de 2 400 calorías diariamente, perderá peso que puede aproximarse por el modelo matemático $w = 0.008c$, donde w es la pérdida de peso *semanal* y c es el número de calorías quemadas *por día* por arriba de 2 400 calorías.

1) Determine la pérdida semanal de peso de Roberta, si hace ejercicio y quema 2 600 calorías por día.

- 2) ¿Cuántas calorías debería quemar Roberta en un día para perder $2Kg$ en una semana?
- c) * Una empresa malvada que vende productos de conveniencia, al ver que se acerca el Buen Fin, subió el precio de una pantalla de televisión (que originalmente costaba \$12 450) en un 10 % de su precio. Cuando llegó el Buen Fin, lanzó una promoción aplicando un descuento del 10 % sobre el precio actual. ¿La pantalla cuesta más o menos de su precio original, o quedó igual?
- d) * Una botella de vinagre de un litro tiene una concentración de ácido acético de 3%. ¿Cuánta agua hay que agregar para que la concentración del ácido baje al 2%?
- e) * Se tienen dos jarras de un litro: una llena de agua y otra de leche. Se toma una cuchara de $10ml$ de la jarra de leche y se mezcla con la de agua. Luego, se toma una cuchara de $10ml$ de esta mezcla y se devuelve a la jarra de leche. Después de estos movimientos, ¿Qué cantidad es mayor: el agua en la jarra de leche o la leche en la jarra de agua?

5. Resuelve cada desigualdad identificando el conjunto solución y su gráfica correspondiente (15 puntos).

a) $-5 - \frac{x+4}{5} > 11 - 3x.$

b) $\frac{3}{5} \leq \frac{3(u-4)}{7} < 1.$

c) $2 - \frac{1}{4}x \leq \frac{5}{4}x + 8 < x + 9.$

d) $\left|6 - \frac{3}{4}x\right| > 9.$

6. Desarrolle cada polinomio y evalúe en el punto dado (10 puntos).

a) Desarrolle $P(q) = (4q - 3)^3 + 4$ y evalúe en $q = \frac{3}{4}.$

b) Desarrolle $P(x) = (x^2 - x)(x^2 - 5x + 6) + 2x + 3$ y evalúe en $x = 3.$

7. Realice la división de polinomios (15 puntos).

a) $\frac{m^6 - m^3 - 20}{m^3 - 5}.$

b) $\frac{x^5 - 5x^4 + 3x - 15}{x - 5}.$

c) $\frac{4a^4 + 26a^3 - 79a^2 - 20a + 42}{a^2 + 8a - 6}.$

d) * Usando el teorema del residuo, encuentre un número a tal que $x - a$ divida a $P(x) = x^3 + 2x^2 + 3x - 6.$

8. Realiza la factorización completa de las siguientes expresiones algebraicas (15 puntos).

a) $6mnp^2 + 3mnp - 18mn.$

b) $a^2(a^2 - b^2) - (2a - 1)(a^2 - b^2).$

c) $a^4 - a^3 + a - 1.$