

Guía para el Examen Parcial II

(Fecha del examen: 22 nov, 2018)

1. Resolver

- a) $x^2 - 7 = 0$
- b) $x^2 = x + 1$
- c) $8/x = 3/x - 11x$
- d) $(x + 1)(x + 2) = x + 3$
- e) $4 - 2x = -4(5 - x)^2$
- f) $2a = 3(a - 2) - a$
- g) $2a(a - 1) = 3(a - 2) - a$
- h) $(x - 1)(x - 2) = 0$
- i) $(x - 1)(x - 2) = 1$
- j) $(x - 1)^2 = 0$
- k) $(x - 1)^2 = 1$

2. Encuentra el valor más pequeño de x que satisface $x(x + 4) = -3$

3. Se sabe que $a = -1/3$. Encuentra $1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^{10}$.

4. La ecuación $x^2 + 2x + c = 0$ tiene solución (una o más)

- a) siempre (para cualquier c)
- b) nunca (para ningún c)
- c) solo para $c = 1$
- d) para c en el rango $-1 \leq c \leq 1$
- e) para todo $c \leq 1$.

5. ¿Cuáles de las siguientes expresiones cuadráticas se puede factorizar?

Notas: “Factorizar” significa expresar como la multiplicación de dos expresiones lineales, cada una de la forma $ax + b$. Por ejemplo, $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$, $2x^2 - 1 = (\sqrt{2}x + 1)(\sqrt{2}x - 1)$. Luego, no se pide factorizar, solo saber si se puede factorizar.

- a) $x^2 - 3x + 3$
- b) $x^2 - 3x + 2$
- c) $2x^2 - 3x - 1$
- d) $2x^2 - 3x + 1$
- e) $2x^2 - 3x$
- f) $2x^2 + 1$
- g) $2x^2 - 1$
- h) $(x + 1)^5$
- i) $(x + 1)^2 + (x + 1)^2 - 1$
- j) $2(36a + 37)^2 - 3(36a + 37) - 1$ (sugerencia: comparar con inciso (c)).

6. Factorizar las expresiones del problema anterior (cuando se puede).

7. El primer término de una progresión aritmética es $3/2$ y el tercero es -1 . Encuentra el décimo término y la suma de los primeros 10 términos.

8. El primer término de una progresión geométrica es 3 y el tercero es 6. Encuentra el décimo término y la suma de los primeros 10 términos.

9. Para qué valores de c la ecuación $x^2 + x + c = 0$ tiene una sola solución? Dos soluciones? Ninguna solución?
10. Encuentra la suma de los primeros 66 términos de la progresión aritmética 100, 97, 94, ...
11. La carretera que conecta dos pueblos, A y B, tiene longitud de 24km. A las 8am salieron dos personas, uno a pie, a 5kmh, desde A rumbo a B, el otro con bicicleta, a 15kmh, desde B rumbo a A. ¿A qué hora se encontraron?
12. ¿Cuál es el valor más grande posible de la expresión $-x^2 + 3x - 3$?
13. El vinagre contiene 4% de ácido acético, y el resto es agua.
- Para preparar 2.5 litros de vinagre, ¿cuántos mililitros de ácido acético se requiere?
 - Con una taza de ácido acético (250 mililitros), ¿cuántos litros de vinagre se puede preparar?
 - ¿Cuánta agua hay que agregar a 3 litros de vinagre para bajarle la concentración de ácido acético a 3%? a 2%?

Nota: 1 litro = 1000 mililitros.

14. Encuentra (a) las coordenadas del vértice, (b) la intersección con los ejes de coordenadas, de las parábolas
- (a) $y = x^2$, (b) $y = (x + 1)^2$, (c) $y = (x - 1)^2$, (d) $y = (x - 1)^2 - 1$, (e) $y = x^2 - 2x + 3$.
15. En 1 kg de frijoles hay 1000 frijoles. En una caja caben 10 kg de frijoles. El 1er día pongo 1 frijol en la caja. El 2do día pongo 2 frijoles en la caja. El 3er día pongo 3 frijoles, etc. (cada día pongo 1 frijol más que puse el día anterior) ¿En cuántos días se llena la caja?
16. Mismo que el problema anterior, solo que cada día pongo en la caja el *doble* que puse el día anterior.
17. *(Opcional) Marco los 10 dedos de mis 2 manos con los números 1, 2, 4, 8, ..., 512. Ahora puedo usar mis dedos para denotar números grandes. Por ejemplo, para los primeros 10 números basta usar los dedos marcados con 1,2,4,8 (4 dedos): $3=1+2$, $5=1+4$, $6=4+2$, $7=4+2+1$, $9=8+1$, $10=8+2$. Luego puedo usar los otros dedos para números más grandes. Por ejemplo: $57=32+16+8+1$. ¿Qué números puedo denotar con los dedos de mis 2 manos?