

## Guía para el Examen Parcial II

(Fecha del examen: 19 nov, 2015)

1. Calcular (sin calculadora):

- a)  $4 \times 10^{-5}$
- b)  $4^{-5}/4^{-6}$
- c)  $-100^{-2}$
- d)  $8^{-2/3}$
- e)  $\sqrt[3]{2^{16}}$
- f)  $\sqrt{0.2}\sqrt{3.2}$
- g)  $\sqrt{450}/\sqrt{5}$
- h)  $0.00001/0.001$
- i)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots - 100$
- j)  $1 - 2/3 + 4/9 - 8/27 + \dots$  (suma infinita)
- k)  $0.1 - 0.01 + 0.001 - 0.0001 + \dots$  (suma infinita)

2. Simplificar

- a)  $\sqrt{45}$
- b)  $\sqrt{6}/\sqrt{2}$
- c)  $(\sqrt{2} - 1/\sqrt{2})^2$ .
- d)  $(x - 2/x)^2$
- e)  $x(x - 2/x) - (x - 2)/x$
- f)  $(x - 1/x)(x + 1/x)$ .

3. Resolver

- a)  $x^2 - 7 = 0$
- b)  $8/x = 3/x - 11$
- c)  $-2(x + 8) = -2x + 20$
- d)  $4 - 2x < -4(5 - x)$
- e)  $2a = 3(a - 2) - a$
- f)  $2a(a - 1) = 3(a - 2) - a$

4. Quiero depositar 76543.21 pesos en una cuenta de ahorros. ¿Cuál de las siguientes opciones rinde más?

- a) 14 años con 6% interes anual
- b) 12 años con 7% interes anual
- c) 7 años con 12% interes anual
- d) 6 años con 14% interes anual
- e) todas las 4 opciones anteriores dan igual

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

6. Se sabe que  $a + b = 3$  y  $a - b = -3$ . Encuentra  $a^2 - b^2$ .

7. Se sabe que  $a = -1/3$ . Encuentra  $(1 - a^2)/(1 - a^3)$ .

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

- a) siempre (para cualquier  $c$ )
- b) nunca (para ningun  $c$ )

- c) solo para  $c = 1$
- d) para  $c$  en el rango  $-1 \leq c \leq 1$
- e) para todo  $c \leq 1$ .

9. Se sabe que  $x = -2.0002$ . Ordena los siguientes números en orden creciente (del más pequeño hasta el más grande).

$$2/(x+2), \quad 2/(x-2), \quad (x+2)/2, \quad 2/x, \quad x/2.$$

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

Nota: no se pide factorizar. Solo se pide 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)  $2x^2$
- g)  $2x^2$
- 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)).

11. Factorizar las expresiones del problema anterior (cuando se puede).
12. Tres tinacos, de 1000, 1100 y 1200 litros, empiezan a vaciarse al mismo tiempo. El primero se vacía a 110 litros por minuto, el segundo a 120 litros por minuto y el tercero a 130 litros por minuto. ¿Cuál tinaco se queda vacío primero?
13. El primer término de una progresión aritmética es  $3/2$  y el tercero es  $-1$ . Encuentra su décimo término y la suma de los primeros 10 términos.
14. Para que valores de  $c$  la ecuación  $x^2 + x + c = 0$  tiene una sola solución? Dos soluciones? Ninguna solución?
15. Encuentra la suma de los primeros 66 términos de la progresión aritmética  $100, 97, 94, \dots$
16. 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?
17. El vinagre contiene 4% de ácido acético, y el resto es agua.
- a) Para preparar 2.5 litros de vinagre, ¿cuántos mililitros de ácido acético se requiere?
  - b) Con una taza de ácido acético (250 mililitros), ¿cuántos litros de vinagre se puede preparar?
  - c) ¿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.

18. 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?

19. Mismo que el problema anterior, solo que cada día pongo en la caja el doble que puse el día anterior.
20. \*(Opcional) Marco los 10 dedos de mis 2 manos con los números 1, 2, 4, 8, ..., 512. Ahora puedo usar mis dedos para contar números grandes. Por ejemplo, para los primeros 10 números basta con los dedos de 1, 2, 4, 8 (4 dedos):  $3=1+2$ ,  $5=1+4$ ,  $6=4+2$ ,  $7=4+2+1$ ,  $9=8+1$ ,  $10=8+2$ . etc. Luego puedo usar los otros dedos para números más grandes. Por ejemplo:  $57=32+16+8+1$ . ¿Qué números puedo contar con los dedos de mis 2 manos?