

Examen parcial núm. 1 – 2nda vuelta

16 abr, 2020

- El examen dura de 4:00-6:30pm (2.5 hrs).
- Se hace en casa, **sin ayuda de otras personas o internet.**
- Se escribe sobre hojas blancas, numeradas, todo ordenado, como la tarea.
- Cada respuesta debe ser razonada, mostrando tu procedimiento completo, sin brincar pasos (no basta dar la respuesta final).
- Al terminar, escanear o tomar fotos del examen y enviar a gil@cimat.mx.
- Importante: numerar a todas las hojas, digamos 1/5, 2/5, ..., 5/5 (si tienes 5 hojas).

1. Calcular, sin calculadora, dando la respuesta en notación decimal:

- (a) $(13/25) \times 10^{-5}$ (b) $0.022/0.00011$ (c) $(\sqrt{23})^5 - \sqrt{23^5}$
(d) $(1/32)^{-2/5}$ (e) $10^{\log 3}$ (f) $(\log_2 3)(\log_3 4)$

2. Simplificar lo más que puedes.

- (a) $(3 + 4\sqrt{5})^2$ (b) $(1/2)^{-1/2}(1/4)^{-1/4}(1/8)^{-1/8}$
(c) $(2x + \sqrt{2x})(2x - \sqrt{2x})$ (d) $9^{\log_3(9x)}$ (con $x > 0$)

3. Encuentra el número de soluciones de cada ecuación (no es necesario encontrar las soluciones).

- (a) $x^6 + 3x^4 + 2x^2 = 0$ (b) $1/(x-1) + 1/(x-2) = 1$
(c) $2^x + 4^x = 8^x$. (d) $2 \log 3x = 3 \log 2x$, $x > 0$

4. Encuentra el residuo de cada división, sin hacer la división.

- (a) $x^6 + 2$ entre $2x + 1$ (b) $(x^8 + 1)^8$ entre $x^8 + 1$ (c) $x^8 - 1$ entre $x^2 - 2$

5. ¿Para qué valores de b el polinomio $x^2 + bx + 1$ tiene una sola raíz? ¿Ninguna raíz? ¿Dos raíces?

6. ¿Para qué valor de k las rectas $kx + y = 9$ y $x - ky = 5$ son paralelas?

7. Una bomba vacía una alberca llena en 5 horas. Otra bomba, trabajando 5 horas, no termina de vaciar la alberca, sino quedan todavía 10 mil litros. Trabajando las dos bombas juntas, vacían la alberca en 3 horas. ¿Cuántos litros hay en la alberca llena?

8. ¿Cierto o falso?

(Hay que justificar tu respuesta: en caso de “cierto” hay que dar una explicación breve; en caso de “falso” basta dar un contra-ejemplo concreto.)

- (a) $x^2 > 2x$ para todo $x > 2$.
(b) $x^2 < 2x$ para todo $x < 2$.
(c) Toda ecuación cuadrática $x^2 + bx + c = 0$ con c negativo tiene 2 soluciones.
(d) Todo polinomio cuadrático $ax^2 + bx + c$ se puede factorizar (escribir como el producto de dos polinomios lineales).