

Examen final de álgebra 2, Marco “El niño” Figueroa, 8 de junio de 2017

Nombre completo:

Indicaciones: Para cada uno de los siguientes ejercicios, **escribe su desarrollo y su solución**. Tienes dos horas para este examen y no se vale usar calculadora/celular/hablar/etc. Toma tu tiempo, **revisa bien tus soluciones** y disfruta el examen.

1. ¿Qué valores de x deben omitirse al evaluar la expresión

$$\frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 2x - 15}?$$

2. Reduce el siguiente número

$$\frac{(x^2 - x - 2)}{x^2 - 4} \cdot \frac{3x^2 + 6x}{6x^2 + 6x}.$$

3. Calcula y reduce el siguiente número

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{2x} + \frac{1}{x^2}.$$

4. Reduce la siguiente suma

$$\frac{4x^2 + 4x}{x^2 - x - 2} + \frac{x^2 - 100}{x^2 + 8x - 20}.$$

5. ¿La ecuación $7x^2 = 9x - 3$ tiene soluciones reales? (ten en cuenta que **no** tienes que encontrarlas)

6. Encuentra la o las soluciones a la siguiente ecuación:

$$\frac{2}{5x} - \frac{2}{10} = \frac{1}{x}.$$

7. Hugo, Paco y Luis se quieren comer las galletas que se ponen en el recreo. Hugo se tardaría 5 minutos en comérselas solo, mientras que Paco tardaría 10 minutos y Luis, solo 2 minutos. Si los tres las comen al mismo tiempo, ¿cuántos segundos durarían las galletas? (en este problema tienes que suponer que a Hugo, Paco y a Luis les gustan todas las galletas, no les hacen el feo a las de limón o a las de coco)

8. Evalúa y reduce

$$\frac{8^{\frac{4}{3}}}{64^{\frac{2}{3}}}.$$

9. Simplifica la expresión $\sqrt{24} - \sqrt{150} + \sqrt{54}$.

10. Con el método que prefieras, resuelve la siguiente ecuación: $2r(r + 1) = (r + 2)(r - 2) + 7$.

11. Si $a = 2 + 5i$ y $b = 3 - i$, calcula $a + b$ y $a - b$.

12. Si $a = 2 + 5i$ y $b = 3 - i$, calcula ab y $\frac{a}{b}$.

13. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: $3x + 2y = 1$, $10x + 7y = 1$.

14. Grafica en el plano cartesiano los puntos $(-2, 2)$, $(4, 0)$, $(7, -1)$ y $(1, 1)$. ¿Están alineados? Si están alineados y encuentras la ecuación que los representa, tienes un punto no-imaginario extra.

15. Usa la división larga o la sintética para dividir el polinomio $3x^3 - 4x^2 - 5x + 2$ entre el polinomio $x - 2$. Tienes que determinar el cociente y el residuo de esta división.

Acertijo final (da puntos extras): Hugo, Paco y Luis comen galletas. Entre Hugo y Paco se comen una caja en $\frac{30}{7}$ de hora. Entre Paco y Luis se la comen en 6 horas. Entre Hugo y Luis se la comen en $\frac{15}{4}$ de hora. ¿Cuánto se tardarían en comerse la caja entre los tres?

Muchas gracias por todo su esfuerzo durante el semestre/año... yo ya no estaré, ¡pero ojalá continúen viniendo al CIMAT!