Nombre:

20 Examen parcial

10 de mayo de 2022 4:00 a 6:30 pm

Nota: Recuerda justificar todas tus respuestas, no se asignarán puntos si sólo escribes la respuesta sin mostrar el procedimiento. Entrega las soluciones en orden desde el problema 1 al 7 en el espacio proporcionado.

1. (20 puntos) Decide si las siguientes igualdades son equivalencias universales o no lo son. Para cada una justifica por qué es una equivalencia universal o, en caso contrario, da un contraejemplo.

Nota. Definimos una equivalencia universal, como una igualdad entre expresiones algebraicas que se cumple para todo valor de x.

(a)
$$(x+y)^2 = x^2 + y^2$$

(b)
$$\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$$

(c)
$$x + 3y(x - 3y) = x^2 - 9y^2$$

(d)
$$(x+y)^2 + 4(x+y) + 4 = (x+y+2)^2$$

2. (30 puntos) Resuelve para x

(a)
$$x^2 + 2x + 1 = 100$$

(b)
$$\frac{1}{3} - \frac{1}{7} = \frac{1}{x}$$

(c)
$$\frac{6x+12}{6-2x} = -2$$

(d)
$$\frac{x+1}{x+4} = \frac{5}{6}$$

(e)
$$\frac{5}{2-x} + \frac{5}{2+x} = -4$$

(f)
$$x + 3(x - 3) = 3$$

Álgebra II. Bachillerato en CIMAT. Ene-Jun 2022 Profesora: Valentina Muñoz Porras

- 3. (10 puntos) Para la siguiente sucesión geométrica calcula o encuentra lo siguiente $4,12,36,\cdots$
 - (a) Encuentra el quinto término
 - (b) Da una fórmula para calcular el n-ésimo término como función de n.

4. (10 puntos) Si se tiene que $\frac{-12x}{3}$, $\frac{-15x}{3} + k$ y $\frac{-18x}{3} + 4$ son términos consecutivos de una progresión aritmética, encuentra el valor de k.

Álgebra II. Bachillerato en CIMAT. Ene-Jun 2022 Profesora: Valentina Muñoz Porras

5. (10 puntos) Encuentra el resultado de la siguiente operación:

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \dots + 2021 - 2022$$

donde los signos "menos" están en los números pares y los signos "más" en el resto de los números.

6. (10 puntos) Tenemos a_1, a_2, \dots, a_n una progresión aritmética con diferencia común d = 7. Si se sabe que $a_3 + a_9 = 28$, encuentra a_5 , es decir, encuentra el quinto término de la sucesión.

Álgebra II. Bachillerato en CIMAT. Ene-Jun 2022 Profesora: Valentina Muñoz Porras

7. (10 puntos) El primer término y diferencia común de dos sucesiones aritméticas son $a_1 = 15$, $b_1 = 5$ y $d_a = 1$ y $d_b = 3$. La suma de los primeros n términos de ambas sucesiones es la misma. Encuentra el valor de n.