



Departamento de Matemáticas  
 Facultad de Ciencias Naturales  
 Recinto de Río Piedras

EXAMEN FINAL MATE 3001  
 21 DE ENERO DE 2011

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

No. Estudiante: \_\_\_\_\_ Profesor: \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Usa todo el tiempo disponible para realizar el examen.

**Nota:** Hacer 25 de los 27 problemas, para un total de 100 pts. El examen vale doble.

1. Identificar el grado de polinomio.

$$2x - x^3 + 4$$

\_\_\_\_\_

2. Dar un ejemplo de un binomio cuadrático.

\_\_\_\_\_

3. Efectuar las operaciones:  $2(x - 1) + 3(x^2 - 1)$

\_\_\_\_\_

4. Efectúe las operaciones:

$$(xy^2 - x) + (2x^2 - 1) - (x - xy^2)$$

\_\_\_\_\_

5. Efectuar las operaciones:  $(x - 1)(x^2 - 2)$

---

6. Efectuar las operaciones:  $(x + 7)(x - 7)$

---

7. Hallar el cociente y el residuo al dividir  $x^2 - x + 3$   
entre  $x - 2$

---

8. Factorizar  $4xy^2 - 4x^2y$

---

9. Factorizar  $2c(a + b) + 4c^2(a + b)$

---

10. Factorizar:  $2ab - ac + 2xb - xc$

---

11. Factorizar:  $9x^2 - 36y^2$

---

12. Factorizar:  $16a^2x^2 - 4a^2y^2$

---

13. Factorizar:  $4a^4 - 4b^4$

---

14. Factorizar:  $8x^3 - 27y^3$

---

15. Factorizar:  $1 - x^3y^3$

---

16. Factorizar:  $x^2 + x - 6$

---

17. Factorizar:  $2x^2y - xy - 3y$

---

18. Resolver la ecuación:  $x^2 + x - 12 = 0$

---

19. Resolver la ecuación:  $x^2 + x = 30$

---

20. Simplificar:  $\frac{x^2 - 9}{2x - 6}$

---

21. Efectuar las operaciones:

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

---

22. Efectuar las operaciones y simplificar:

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 16} \cdot \frac{4x + 16}{x^2 - 6x + 9}$$

---

23. Efectuar las operaciones y simplificar:

$$\frac{x-1}{x^3-1} \div \frac{x-1}{x^2-1} \cdot \frac{x^2+x+1}{x-1}$$

---

24. Hallar una ecuación de la recta que pasa por  $(2, 3)$  y  $(5, -1)$

---

25. Hallar una ecuación de la recta paralela a  $y - x + 1 = 0$  y que pasa por  $(-1, 5)$

---

26. Resolver el sistema:

$$2x - y = 1$$

$$x + 2y = 2$$

---

27. Resolver la ecuación

$$x^2 + x + 1 = 0$$

---