



# CURSO DE INGRESO 2026

## Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

### CUADERNILLO DE EJERCICIOS

**dice**

<b>1 Capítulo 1</b>	<b>4</b>
1.1 Autoevaluación inicial Capítulo 1 . . . . .	4
1.2 Ejercicios Capítulo 1 . . . . .	5
<b>2 Capítulo 2</b>	<b>11</b>
2.1 Autoevaluación inicial Capítulo 2 . . . . .	11
2.2 Ejercicios Capítulo 2 . . . . .	12
<b>3 Capítulo 3</b>	<b>17</b>
3.1 Autoevaluación inicial Capítulo 3 . . . . .	17
3.2 Ejercicios Capítulo 3 . . . . .	18
<b>4 Capítulo 4</b>	<b>22</b>
4.1 Autoevaluación inicial Capítulo 4 . . . . .	22
4.2 Ejercicios Capítulo 4 . . . . .	23
<b>5 Capítulo 5</b>	<b>28</b>
5.1 Ejercicios Capítulo 5 . . . . .	28



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## EJERCICIOS

### Capítulo 1

# 1 Capítulo 1

## 1.1 Autoevaluación inicial Capítulo 1

1. Completar teniendo en cuenta la definición de las operaciones involucradas:
  - (a)  $(-3)^4 \neq -3^4$  porque ...
  - (b)  $\sqrt{4} = |2|$  porque ...
  - (c)  $\log_3 9 = 2$  porque ....

2. Calcular de forma exacta sin usar calculadora :

$$\text{a)} \left(\frac{5}{3} - 1\right)^2 : \frac{5}{9} = \quad \text{b)} \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \sqrt{\left(-\frac{7}{2}\right)^2} =$$

3. Expresar la fracción de manera reducida utilizando propiedades:

$$\sqrt[3]{\frac{8 \cdot a^6 \cdot b^3}{b^6}}$$

4. Calcular el resultado del siguiente logaritmo SÓLO utilizando propiedades. Indicá en cada paso la propiedad utilizada:

$$\log_7 \left( 7^5 \cdot \frac{1}{49} \right) =$$

## Ejercicios Capítulo 1

### 1.2 Ejercicios Capítulo 1

En todos los ejercicios resolver sin usar calculadora, excepto que se aclare lo contrario

En caso que con la autoevaluación te hayas dado cuenta que necesitas un repaso más profundo antes de comenzar con los ejercicios, te recomendamos que hagas primero los ejercicios del 1 al 4 de la ejercitación extra

1. Resolver las siguientes operaciones.

a)  $\left(\frac{8}{7} - \frac{4}{5}\right) \cdot \frac{5}{9}$     b)  $\frac{36}{24} \cdot \left(\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right)$     c)  $\frac{15}{4} : \frac{25}{3} \cdot \frac{20}{27}$     d)  $\frac{35/2}{5/4} \cdot \frac{3}{2}$

e)  $\frac{\frac{8}{5} + \frac{3}{2}}{\frac{4}{3}}$     f)  $\left(\frac{6}{7} : \frac{6}{21} - 1\right) \frac{1}{2} + \frac{3}{7} : \frac{2}{14} - 3$

g)  $\left(\frac{2}{7} - \frac{3}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{11} + 3\right) - 2 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right)$

2. Nuestro jefe nos dice que a partir del mes que viene vamos a tener un aumento del 15% en nuestro salario (que actualmente es de \$50000). ¿Cuánto vamos a cobrar a partir del mes que viene?

3. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, colocando **V** o **F**.

a)  $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$     b)  $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} + \frac{a}{c}$

c)  $a \cdot a^2 \cdot a = 3a^2$     d)  $(a^3 \cdot a)^3 = a^{12}$

e)  $(a \cdot b)^3 = a^3 \cdot b^3$     f)  $(a+b)^3 = a^3 + b^3$

4. Resolver las siguientes operaciones con números enteros, usando las propiedades de la potencia siempre que sea posible.

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$     b)  $(-2)^{-3}$     c)  $(2)^{-3}$

d)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$     e)  $(2^2 - 3^2)^2 (-3)^0$     f)  $(3+2)^2 + 5 \cdot 3 + (2^2)^3$

g)  $(2 \cdot 3^3)^3 \cdot 2^4 \cdot 3$       h)  $(3 - 5)^4 + 3(3 \cdot 2)^2$       i)  $\frac{4^3(4^{-2})^2}{4^{-4}}$

5. Resolver y simplificar utilizando las propiedades de la potencia.

a)  $6^2 \cdot 6^5$       b)  $8^{-3} \cdot 8^4$       c)  $b^3 \cdot b^{-8}$       d)  $\frac{7^4}{7^6}$       e)  $\frac{4^5}{4^{-6}}$

f)  $(2^{-1}a^4b^{-6})(8a^{-3}b^6)$       g)  $\frac{(a b)^4}{a^{-5} b^4}$       h)  $\frac{12b^8}{-4b^{-4}}$       i)  $\frac{x^3 2^{-1} y^{-3}}{2^2 x^{-1} y^2}$

j)  $\frac{a^5 b^{-2} 3^2 a^{-2}}{a^3 3^4 b^2}$

6. Calcular las siguientes raíces.

a)  $-\sqrt{\frac{49}{36}}$       b)  $\sqrt{\frac{81}{144}}$       c)  $-\sqrt[5]{32}$       d)  $-\sqrt[5]{-243}$

7. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, colocando **V** o **F**.

a)  $\frac{1}{\sqrt{2}} = 2 \cdot \sqrt{2}$       b)  $\sqrt{20} = 2 \cdot \sqrt{5}$

c)  $\sqrt{\sqrt{a}} = \sqrt[4]{a}$       d)  $\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a+b}$

e)  $\sqrt[5]{a^5} = |a|$       f)  $\sqrt[4]{b^4} = |b|$

g) La raíz cúbica de un número negativo es un número negativo.

8. Resolver y simplificar utilizando las propiedades de las raíces y las potencias, **indicando qué propiedades utilizan en cada caso**.

a)  $\sqrt{(-6b)^2}$       b)  $\sqrt{\frac{4a^6b^{-3}}{9a^{-8}b^{-1}}}$

c)  $\left[ \left( \left( \frac{3}{5} \right)^{\frac{1}{2}} \right)^{-\frac{1}{3}} \right]^{-2}$       d)  $\sqrt{1 - \frac{2}{9}} \cdot \frac{\sqrt{7^3}}{7^2} - \frac{4}{3} \left( \frac{3}{4} - 1 \right)^2$

e)  $\sqrt{\frac{1}{4} - \frac{1}{16}} \cdot 3^{1/2} - 6 \frac{(4^{-1} \cdot 4^3)^2}{\sqrt[3]{4^7} \cdot 4^{11/3}}$

f)  $\frac{2}{3} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^{-1} + \frac{3^2 \cdot 3^3}{\sqrt[3]{3^2} \cdot 3^{19/3}} \cdot \left( -\frac{1}{2} \right)^{-2}$

9. Calcular

a) 
$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right)^{-1}$$

b) 
$$\frac{\left(1 - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{3} - 1\right) \div \left(\frac{2}{5} - 2\right)}$$

c) 
$$\left(\sqrt{\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{4}{9}} + \frac{1}{5}\right) \div \frac{16}{3}$$

d) 
$$\left[(5 - 2)\frac{5}{4}\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} - 2\right] \frac{5}{4}\left(\frac{16}{9}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \left[\frac{3}{7}\left(\frac{4}{28}\right)^{-1} - 1\right]$$

10. Escribir en notación científica los siguientes números

- |           |           |             |          |               |
|-----------|-----------|-------------|----------|---------------|
| a) 2000   | b) 50000  | c) 30000000 | d) 0,12  | e) 0,00015    |
| f) 2324   | g) 240000 | h) 0,004    | i) 234   | j) 0,00444    |
| k) 12,22  | l) 12     | m) 0,0003   | n) -23   | o) -0,0000045 |
| p) 1,0005 | q) 289,6  | r) 0,2      | s) -0,51 | t) 0,03004    |

11. Realizar las siguientes operaciones, expresar el resultado en notación científica

- |   |   |
|---|---|
| a) $10 \cdot 10^3$                            | b) $3 \times 10^4 / 10^2$                   |
| c) $4 \times 10^{-2} / 2 \times 10^{-8}$      | d) $10^4 + 10^3$                            |
| e) $10^4 \cdot 10^4$                          | f) $10 \cdot (10^3 + 10^5)$                 |
| g) $10^2 \cdot 10^5 \cdot 10^3$               | h) $12 \times 10^5 / 3000$                  |
| i) $34 \times 10^5 \cdot 2 \times 10^{-4}$    | j) $-5,3 \times 10^{14} - 4 \times 10^{12}$ |
| k) $(0,0003 \cdot 10^3 + 2 \times 10^{-1})^3$ | l) $21 \times 10^3 \cdot 2 \times 10^{-3}$  |

12. Realizar las operaciones del inciso anterior utilizando la calculadora

13. Calcular utilizando la definición

- |                  |                     |                    |                    |
|------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| a) $\log_2 256$  | b) $\log_3 81$      | c) $\log_5 1/5$    | d) $\log_2 1/8$    |
| e) $\log_4 1/4$  | f) $\log_9 3$       | g) $\log_{1/3} 27$ | h) $\log_{10} 0,1$ |
| i) $\log_{10} 1$ | j) $\log_{10} 0,01$ | k) $\log_2 0,25$   | l) $\log_5 0,2$    |

14. Rescribir los siguientes logaritmos utilizando la propiedad indicada, luego resolver por definición:

- |  |  |
|--|--|
| a) $\log_2(64 \cdot 16)$ (Propiedad I) | b) $\log_3 \frac{27}{81}$ (Propiedad II) |
| c) $\log_4 16^7$ (Propiedad III)       | d) $\log_4 16$ (Propiedad III)           |
| e) $\log_9 27$ (Propiedad IV)          |  |

15. Calcular utilizando propiedades

a)  $\log_2 \frac{1}{8}$

b)  $\log_4 \frac{1}{4}$

c)  $\log_8 4$

d)  $\log_9 \frac{1}{3}$

e)  $\log_{125} \frac{1}{25}$

f)  $\log_3(27^7 \cdot 9^{12})$

g)  $\log_4 \frac{16 \cdot 256}{64}$

h)  $\log_2 \frac{\sqrt{8}}{256}$

i)  $\log_{10} \frac{\sqrt{1000}}{100}$

j)  $\log_5(\sqrt[5]{125} \sqrt[8]{25})$

k)  $\log_3 \frac{\sqrt{27}}{9 \cdot 81}$

l)  $\log_2 \left( \sqrt[4]{32} \cdot 16^{-3} \right)$

m)  $\log_9 \left( 1 : \frac{3}{9^5} \right)$

n)  $\log_2 a + \log_2 b$

o)  $\frac{1}{3} \log_4 t - 2 \log_4 s$

p)  $-\frac{2}{5} \log x - \log y + 2 \log z$

16. Calcular los siguientes logaritmos utilizando la calculadora.

a)  $\log_{10} 2000$

b)  $\log_{10} 50000$

c)  $\log_{10} 30000000$

d)  $\log_{10} 0,12$

e)  $\log_{10} 0,00015$

17. Calcular los logaritmos del ejercicio 12) desde el a) hasta el f) utilizando la calculadora. (¿Qué se necesita hacer de lo que vimos para poder resolverlo?)

## Ejercitación extra

En caso que con la autoevaluación te hayas dado cuenta que necesitas un repaso más profundo, te recomendamos que hagas los ejercicios del cuadernillo previo (en teoría), si sólo es practicar, podes comenzar a partir de acá

1. Calcular las sumas y restas con fracciones.

a)  $-\frac{4}{3} + 2 - \left( -\frac{1}{3} \right)$

b)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$

c)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{8}$

d)  $\left( \frac{2}{3} - 2 \right) + \left( 3 - \frac{1}{3} \right) - \left( \frac{5}{3} - 4 \right)$

2. Resolver los siguientes cálculos combinados, sin utilizar calculadora :

a)  $\left( \sqrt{\left( -\frac{5}{2} + 2 \right)^2 : \left( \frac{3}{4} \right)} + 3^{-1} \right) \cdot \left( \frac{1}{5} \right)^{-2} =$

$$\text{b)} \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - \sqrt{\left(2 - \frac{7}{3}\right)^2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} : \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$$

$$\text{c)} \left(\sqrt{(-3+2)^2} + \left(\frac{4}{9} - 1\right) : 3^{-1}\right) \cdot 2^{-2} =$$

$$\text{d)} 32^2 : 32^{9/5} \cdot \frac{7}{2} - \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right) : \frac{19}{5} =$$

3. Calcular utilizando las propiedades del logaritmo. Indicando en cada paso la propiedad utilizada:

$$\text{a)} \log_2 \left(1 : \frac{64^3}{\sqrt[3]{16}}\right) \quad \text{b)} \log_5 \left(1 : \frac{5^{5/2}}{25 \cdot \sqrt{5}}\right)$$



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## EJERCICIOS

### Capítulo 2

## 2 Capítulo 2

### 2.1 Autoevaluación inicial Capítulo 2

1. Dado el polinomio  $P(x) = x^4 + 2x^2$ , selecciona las expresiones que sean equivalentes a  $P(x)$ :

- (a)  $(x^3 + 2).x$
- (b)  $(x^3 + 2x).x$
- (c)  $2x^4 - 2x^2 - (x^4 - 4x^2)$
- (d)  $(6x^6 + 12x^4) : (6x^2)$

2. Factorizá los siguientes polinomios:

- (a)  $25x^3 - 4x =$
- (b)  $8x^4 - 3x^3 =$
- (c)  $5x^3 + 15x - 2x^2 - 6 =$
- (d)  $64x^2 - 9 =$

3. Teniendo en cuenta el ejercicio anterior, identificá las fracciones algebraicas equivalentes

$$\begin{array}{llll}
 \text{(a)} & \frac{8x^4 - 3x^3}{64x^2 - 9} = & \frac{x^3}{8x + 3}, x \neq -\frac{3}{8} & \frac{x^2}{3} \quad \frac{x^2 - x^3}{8x - 3}, x \neq \frac{3}{8} \\
 \text{(b)} & \frac{25x^3 - 4x}{5x^3 + 15x - 2x^2 - 6} = & \frac{5x^2 - 4}{x - 3}, x \neq 3 & \frac{x.(5x + 2)}{x^2 + 3}, x \neq \frac{2}{5} \quad \frac{x.(5x - 2)}{x^2 + 1}, x \neq \frac{5}{2}
 \end{array}$$

## Ejercicios Capítulo 2

### 2.2 Ejercicios Capítulo 2

**En todos los ejercicios resolver sin usar calculadora, excepto que se aclare lo contrario**

Dados los siguientes polinomios:

$$P_1 = x + 4$$

$$P_2 = x - 3$$

$$P_3 = x + 2$$

$$P_4 = 2x^3 - x^2 + 2x$$

$$P_5 = -3x^2 + 2$$

$$P_6 = x^4 - 4$$

$$P_7 = x^3 + 2x^2$$

$$P_8 = 3x^4 + 2x^3 - 5x - 1$$

(a) Calcular los siguientes valores numéricos.

a)  $P_1(-1)$     b)  $P_3(-2)$     c)  $P_5(2)$     d)  $P_6(2)$     e)  $P_8(-1)$

(b) ¿Alguno de los números utilizado en el ejercicio 1 es raíz de alguno de los polinomios? Justifiquen sus respuestas.

1. Resolver las siguientes sumas y restas de Polinomios:

a)  $P_4 + P_5$     b)  $P_7 - P_8$     c)  $P_8 + P_7 - P_4$

2. Resolver los siguientes productos de polinomios:

a)  $P_1 \cdot P_2$     b)  $P_2 \cdot P_4$     c)  $P_4 \cdot P_7$

3. Resolver las siguientes operaciones combinadas de polinomios:

a)  $P_1 \cdot P_4 - P_8$     b)  $(P_2 - P_3) \cdot P_5$

4. Si el polinomio  $P(x)$  es de grado 2, y el polinomio  $Q(x)$  es de grado 3, indicar V o F justificando siempre:

(a) El polinomio que resulta del producto entre  $P(x)$  y  $Q(x)$  es de grado 6.

(b) No puede realizarse la suma de los polinomios  $P(x)$  y  $Q(x)$  por tener grados distintos.

(c)  $Q(x) : P(x)$  dará un polinomio de grado 2.

5. Encontrar el cociente y el resto mediante la regla de Ruffini de las siguientes divisiones de polinomios:

a)  $P_6/P_2$     b)  $P_5/P_1$     c)  $P_7/P_3$

6. Calcular, usando el teorema del resto, el resto de las divisiones del ejercicio 5.
7. Indicar cuáles de los siguientes polinomios son divisibles por  $(x - 2)$ . Justificar indicando qué método se utilizó para responder.
- a)  $P(x) = x^4 + 16$       b)  $P(x) = x^3 + 8$       c)  $P(x) = -4x + x^2 + 4$   
 d)  $P(x) = x^3 - 8$
8. Dado el polinomio  $P(x) = 2x^2 + 7x - 5$ , ¿puede ser 2 una raíz?
9. Proponé un polinomio de tres términos, cuyo grado sea 4 y su término independiente sea igual a  $-1$ . ¿Es el único posible de construir?
10. ¿Qué significa encontrar el valor numérico de un polinomio para un valor específico de  $x$ ?
11. ¿Cómo se determina si un número es raíz de un polinomio?
12. ¿Cómo se puede verificar si un polinomio es divisible por otro polinomio?
13. Factorizar sacando factor común.
- a)  $2x^2 + 4xy - 6x^3$       b)  $6x^2y - 9x^2y^2 + 12xy$   
 c)  $12a^2 + 18a^3 - 24a^4$       d)  $2t^2 + 100t^3$
14. Factorizar sacando factor común por grupos.
- a)  $x^2 + 4x + xy + 4y$       b)  $xy^2 - 2xy + 3y - 6$   
 c)  $x^4 - x^3 + x^2 + x^2y - xy + y$
15. Decidir cuáles de los siguientes son trinomios cuadrados perfectos y factorizarlos.
- a)  $x^2 + 2xy + y^2$       b)  $x^2 + 2x + b^2$       c)  $z^2 + zy + y$   
 d)  $36 + 12y + y^2$       e)  $x^2 - 2xy + y^2$       f)  $x^2 - 8x + 16$
16. Factorizar los siguientes cuatrinomios cubos perfectos.
- a)  $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$       b)  $x^3 + \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}$       c)  $x^9 - 3x^6 + 3x^3 - 1$   
 d)  $x^6 + \frac{1}{27} + x^4 + \frac{1}{3}x^2$
17. Factorizar utilizando diferencia de cuadrados
- a)  $x^2 - 100$       b)  $x^2 - \frac{1}{36}$       c)  $4x^2 - 25$       d)  $t^4 - 4$       e)  $y^8 - 64$
18. Factorizar teniendo en cuenta que  $a$  es raíz de los polinomios
- a)  $x^3 + 27$       a =  $-3$       b)  $x^5 - 32$       a =  $2$       c)  $27x^3 - 1$       a =  $1/3$
19. Factorizar las siguientes expresiones combinando los casos anteriores

- a)  $8x^2 + 16xy + 8y^2$       b)  $xa^2 - 2xab + xb^2$       c)  $x^5 - x$   
 d)  $x^2 - 25$       e)  $3x^4 - 9x^3 + 9x^2 - 3x$       f)  $4x^2 + 6xy - 6x - 9y$   
 g)  $a^2x^2 - b^2y^2$       h)  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$       sabiendo que  $a = 1$  es raíz  
 i)  $x^2 + x - 6$       sabiendo que  $a = -3$  es raíz

20. Factorizar y simplificar las siguientes expresiones

a)  $\frac{24x^2}{12x^3}$       b)  $\frac{2x}{4x^2 + x}$       c)  $\frac{xy - y^2}{x^2 - y^2}$       d)  $\frac{9 + 6x + x^2}{9 - x^2}$   
 e)  $\frac{3y^2 + 9y}{y^2 + y - 6}$

21. Encontrar el mínimo común múltiplo entre las expresiones algebraicas dadas para cada caso.

a)  $(x - 4); (x + 2); (x^2 - 2x)$   
 b)  $(2x - 6); (x^2 - 6x + 9); (3x - 9)$   
 c)  $(9x^2 - 1); (3x - 1); (3x + 1)$

22. Resolver.

a)  $\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-2}$       b)  $\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{x+2}$       c)  $\frac{x}{x^2-6x+9} + \frac{2}{x^2-9}$

23. Simplificar y resolver.

a)  $\frac{x^2 - 4x + 4}{2x} \cdot \frac{6x - 12}{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$       b)  $\frac{7x}{x^3 - x} \cdot \frac{x - 1}{x + 5} \cdot \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}$   
 c)  $\frac{x - 6}{x^2 - 25} \cdot \frac{x + 5}{x^2 - 6x}$       d)  $\frac{y^2 - 4}{y^2 - 9} \div \frac{y - 3}{y + 3}$       e)  $\frac{x + 1}{7 - x} \div \frac{x^2 - 1}{x^2 - 49}$   
 f)  $\frac{z^2 + 4z + 4}{x} \div \frac{z^2 - 4}{zx - 2x}$

24. Resolver.

a)  $\left( \frac{2}{x+1} \div \frac{1}{x} \right) \frac{x^2 - 1}{x}$       b)  $\frac{1}{z} + \frac{2}{z+1} \cdot \frac{z^2 - 1}{z}$   
 c)  $\left( \frac{1}{y+2} - \frac{1}{y-2} \right) \div \frac{4}{y^2 - 4}$

## Ejercitación extra

1. Determinar si los número indicados en cada caso corresponden o no a una raíz del polinomio:

a)  $P(x) = x^3 - 3x^2 - 18x + 40$  ;  $a = 2$ ,  $b = 0$ ,  $c = -4$   
b)  $Q(x) = -2x^3 + 10x^2 - 2x + 10$  ;  $a = 0$ ,  $b = -1$ ,  $c = 5$   
c)  $R(x) = x^2 + 1$  ;  $a$  : cualquier número real.

2. Factorear combinando sucesivamente los casos de factoreo necesarios

a)  $5a^2b^4 + 125b^6x^8 - 50ab^5x^4$       b)  $xy^2 - 9x + 2y^2 - 18$   
c)  $a^3 - a^2 - a + 1$       d)  $\frac{3}{8}a^3x - \frac{9}{4}a^2x + \frac{9}{2}ax - 3x$   
e)  $5x^3 + 35x^2 + 60x$       f)  $\frac{1}{3}x^5 + \frac{7}{3}x^4 + \frac{10}{3}x^3$   
g)  $2a^3x + 2a^2bx + 2a^2cx - a^3y - a^2by - a^2cy$

3. Hallar el mcm entre los siguientes polinomios:

a)  $a^2 - b^2$  y  $3ab + 3b^2$       b)  $x^2 - 2xy + y^2$  y  $x^2 - xy$

4. Factorizar, simplificar y llevar a su mínima expresión, indicando para qué valores es válida la simplificación.

a)  $\frac{1-x}{x-1}$       b)  $\frac{x^2 - (y+z)^2}{z^2 - (x+y)^2}$   
c)  $\frac{5a^4 - 5}{(3a^2 + 3).(a^2 + 2a + 1)}$       d)  $\frac{1 - (a-b)^2}{(1+a)^2 - b^2}$

5. Resolver las siguientes operaciones entre fracciones algebraicas:

a)  $\frac{1}{x+1} - 1 =$       b)  $\frac{x}{x^2 - 1} - \frac{1}{x+1}$   
c)  $\frac{1}{x-3} + \frac{2x}{x+1} - \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 2x - 3}$       d)  $\left( \frac{2x}{x+3} - \frac{x+1}{x} \right) \cdot \frac{x^2}{x^3 - 4x^2 - 3x}$



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## EJERCICIOS

### Capítulo 3

### 3 Capítulo 3

#### 3.1 Autoevaluación inicial Capítulo 3

1. Indicar si los siguientes conjuntos corresponden a soluciones de las ecuaciones dadas:  $S_1 = \{-1; 1\}$      $S_2 = \{1\}$      $S_3 = \{-1\}$

(a)  $x^2 + \frac{1}{2}x = 2 \cdot (\frac{1}{4}x + \frac{1}{2})$

(b)  $5x = 5 \cdot (x + 1) - 5$

(c)  $\frac{1}{4}x = 3 \cdot (x + 1) - \frac{23}{4}$

2. Resolver la siguiente ecuación indicando todas las soluciones posibles:

$$\frac{2}{7} \cdot (7x - 14) = -(x - 5) + 3 \cdot (x - 3)$$

3. Plantear la ecuación correspondiente para resolver y responder el siguiente problema: *La suma entre un número entero desconocido y su cuádruple es igual a la diferencia entre once y la mitad del número desconocido. ¿De qué número se trata?*

4. Resolver la siguiente ecuación hallando todas las soluciones posibles:

$$2 \cdot (x + 2)^2 - 2x = x^2 + 4x + 11$$

## Ejercicios Capítulo 3

**En todos los ejercicios resolver sin usar calculadora, excepto que se aclare lo contrario**

### 3.2 Ejercicios Capítulo 3

1. Resolver las siguientes ecuaciones (si tienen solución) y, en el caso que existan, verificar las soluciones obtenidas.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 8x + x - 1 = -2x + 1 & \text{b) } \frac{x}{2} - x = -3x + 1 & \text{c) } x + 2 = -(3 - x) + 5 \\ & & \\ \text{d) } 3(x + 5) = -\frac{3}{4}(-4x + 7) & \text{e) } (2 - x)(3 - x) = (1 - x)(5 - x) & \end{array}$$

2. Escribir algebraicamente las siguientes expresiones
- El doble de un número
  - El siguiente de un número
  - La mitad de un número
  - El cuadrado de un número
  - El triple del anterior de un número
  - Las tres cuartas partes de un número aumentado en 3
  - El cuadrado del tercio de un número
  - El cubo del siguiente de un número
  - El siguiente del cubo de un número
3. Resolver los siguientes problemas.
- Se sabe que la ecuación :  $(2a - 1)(x + 1) + x = a$ , tiene por solución  $x = -2$ . ¿Cuál es el valor de  $a$ ?
  - ¿Cuál es el número cuya tercera parte sumada a su quinta parte es igual a 40?
  - Dado un número, la suma de su mitad, su doble y su triple es 55. ¿Qué número es?
  - Un número disminuido en su tercera parte equivale al doble del número disminuido en 3. ¿Cuál es el número?
  - Calcula dos números impares consecutivos tales que la suma es 36
  - Un padre tiene 30 años y su hijo 2. ¿Cuántos años deberán transcurrir para que el padre tenga 8 veces la edad de su hijo?

- g) Una persona recibe un aumento de 10% en su salario, alcanzando un ingreso de \$750.000 mensuales. ¿Cuál era su salario antes del aumento?
- h) En una oferta, un local de venta de artículos deportivos redujo el precio de unas zapatillas en un 20% hasta alcanzar un precio de \$ 21.200. ¿Cuál era el precio original?
4. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas sin término lineal.
- a)  $4x^2 - 1 = 0$       b)  $x^2 = 9$       c)  $10x^2 + 1 = x^2 + 2$
5. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas sin término independiente.
- a)  $x^2 - 3x = 0$       b)  $x^2 = -9x$       c)  $10x^2 + 2x + 2 = 2(x^2 + 1)$
6. Resolver las siguientes ecuaciones, utilizando el método de completación de cuadrados.
- a)  $x^2 + 4x + 3 = 0$       b)  $x^2 - 16x + 39 = 0$       c)  $x^2 - 10x + 10 = 1$
7. Resolver las siguientes ecuaciones utilizando la fórmula de Bhaskara.
- a)  $x^2 - 3x - 70 = 0$       b)  $5(1 - x^2) = -10(x + 1)$   
 c)  $-2x^2 - 2x - 10 = 0$
8. Resolver las siguientes ecuaciones mediante el método más conveniente.
- a)  $(2x + 3)(2x - 3) = 9(x - 1)$       b)  $3x^2 + 3 - 5x = x + 2x^2 - 6$   
 c)  $12x^2 + 15x = 18$       d)  $x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 365$   
 e)  $3(x - 6)^2 = 48$       f)  $2x^2 - 8 = 0$   
 g)  $x^2 - 3x = 0$
9. Resolver los siguientes problemas.
- a) Hallar el/los números tales que su cuadrado sea igual a su opuesto.
- b) ¿Cuál es el número natural tal que la mitad del producto por su consecutivo es igual a 15?
- c) La superficie de un rectángulo es de 108 cm<sup>2</sup>. Sabiendo que uno de los lados es igual a los  $4/3$  del otro, calcular las dimensiones del rectángulo.
- d) La superficie de un triángulo es de 60 cm<sup>2</sup>. ¿Cuánto mide la altura, sabiendo que tiene 2 cm más que la base?
- e) Calcular el/los números que sumados a su cuadrado dan como resultado treinta.
- f) Encontrar tres números naturales consecutivos cuyos cuadrados sumen 77.

Resolver aplicando la definición de logaritmo

a)  $\log_3(12x - 5) = 2$       b)  $2 \log(x - 1) = 0$

## Ejercitación extra

1. Un terreno de forma rectangular tiene un perímetro de 105 metros. Si el ancho es la mitad, ¿cuáles son las medidas del terreno?
2. Si un agricultor vende  $1/3$  de la cosecha de vino; después de embotellado vende  $4/7$  de lo restante y aún le quedan 1200 litros. ¿Cuántos litros había cosechado?
3. Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcula la edad de Pedro.
4. Para vallar una finca rectangular de  $750\text{ m}^2$  se han utilizado  $110\text{ m}$  de cerca. Calcula las dimensiones de la finca. (Ayuda: si el perímetro es  $110\text{ m}$ , pensar cuánto vale la mitad del perímetro y a qué lados equivale, luego, pensar entonces cómo escribir esos dos lados en función de una sola variable.)
5. La suma de los cuadrados de dos números naturales consecutivos es 181. Halla dichos números.
6. Si al producto de un número natural por su siguiente le restamos 31, obtenemos el quíntuple de la suma de ambos. Calcula los números.



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

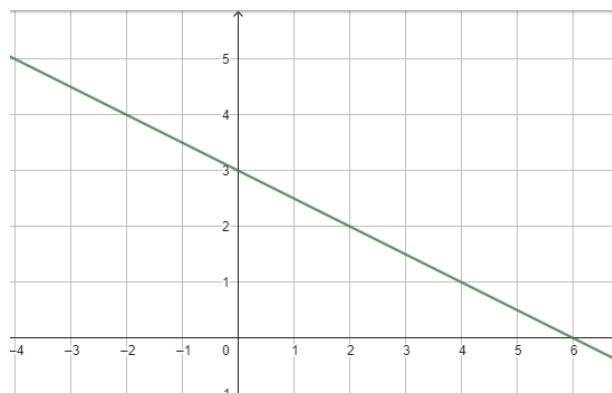
## EJERCICIOS

### Capítulo 4

## 4 Capítulo 4

### 4.1 Autoevaluación inicial Capítulo 4

1. Determinar si los siguientes puntos pertenecen a las rectas dadas:
  - i.  $y=2x-3$ ,  $P_0 = (1, 1)$  ;  $P_0 = (0, -3)$
  - ii.  $x+y=4$ ,  $P_0 = (2, 2)$  ;  $P_0 = (-2, 2)$
2. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos dados. Graficarla.  
 $P_0 = (0, -1)$  ;  $P_0 = (1, 2)$
3. Para la siguiente recta graficada:



- i. Indicar verdadero o falso:
  - A. Su pendiente es positiva:
  - B. La ordenada al origen es 6:
  - C. El punto  $(1; 4)$  pertenece a la recta
- ii. Hallar la ecuación de la recta graficada, explicando cómo se puede obtener.
- iii. Proponé la ecuación de la recta que tiene pendiente y ordenada al origen opuestas a la recta anterior y graficá a partir de estos elementos.
4. A partir de proponer un sistema de ecuaciones, resolvé el siguiente problema:  
*Se compraron dos productos de diferente costo por un total de 5100 pesos. El costo del mayor menos cuatro veces el costo del menor es de 100 pesos. ¿Cuál es el costo de cada producto?*

## Ejercicios Capítulo 4

**En todos los ejercicios resolver sin usar calculadora, excepto que se aclare lo contrario**

### 4.2 Ejercicios Capítulo 4

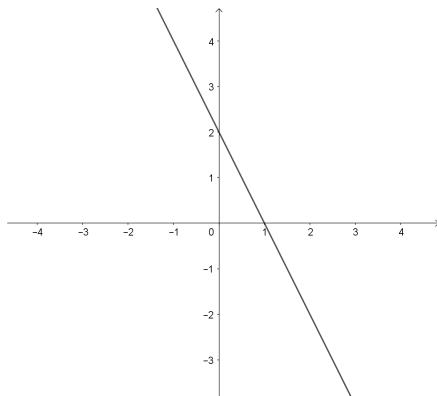
1. Representar en el plano los siguientes puntos e indicar a qué cuadrante pertenecen.
  - $P_1(2, -1)$
  - $P_2(5/2, 3)$
  - $P_3(1/2, -2)$
  - $P_4(-3, -1/2)$
2. Determinar si los siguientes puntos pertenecen a las rectas dadas.
  - $3x + 2y = 3$  ,  $P_0 = (1, 3)$  ;  $P_1 = (-1, 1)$  ;  $P_2 = (3, -3)$
  - $3x - 6 = 0$  ,  $P_0 = (-1, 0)$  ;  $P_1 = (2, 0)$  ;  $P_2 = (0, 2)$
  - $2y + 2x - 2 = 2(x - 1)$  ,  $P_0 = (1, 1)$  ;  $P_1 = (0, 1)$  ;  $P_2 = (3, 0)$
3. Encontrar otros dos puntos que pertenezcan a las rectas del ejercicio anterior.
4. Graficar las siguientes rectas, indicando la pendiente y si son paralela al eje  $x$ , al eje  $y$  o a ninguno.
  - $3x = -2y - 5$
  - $3x - 6 = 0$
  - $\frac{4}{5}y = 2x$
  - $y - 2 = 0$
  - $-x + 2y - 1 = 0$
  - $x + y = 3$
  - $y = 0$
  - $2y + 2x - 2 = 2(x - 1)$
5. Indicar cuál de las siguientes ecuaciones corresponde a la ecuación de una recta, en caso afirmativo indicar pendiente, ordenada al origen y graficar.
  - $2x + 2y = 4$
  - $3y = 6 - x$
  - $\frac{1}{x} + 3 = y$
  - $2y + x = 2(x - 1)$
  - $x = 4y + \frac{3}{4}$
  - $y + 2 = 3x$
  - $-3x + y = 0$
  - $x^2 + 2 = y$
  - $5x + y = 3$
  - $3x - 6 = 0$
  - $4x - 3y = 6$
6. Hallar los puntos de intersección de las siguientes rectas con los ejes coordenados.
  - $y = 4x + 5$
  - $y = -x - 7$
  - $y = -x + 4$
  - $y = x$
7. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos dados. Indicar dos puntos que pertenezcan a cada una de las rectas. Graficarlas.

- a)  $P_1(2, 3)$     $P_2(4, 5)$    b)  $P_1(5, -1)$     $P_2(-5, -1)$    c)  $P_1(-1, 5)$     $P_2(-1, \frac{3}{4})$   
 d)  $P_1(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$     $P_2(0, 0)$    e)  $P_1(1, -1)$     $P_2(-1, 1)$

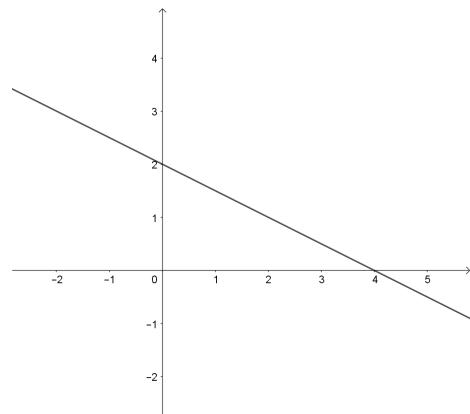
8. Hallar una recta paralela a la recta a) del ejercicio anterior, que pase por el origen.
9. Hallar una recta perpendicular a la recta d) del ejercicio anterior que pase por el punto  $P(1, -1)$
10. Indicar cuáles rectas del ejercicio 6) son paralelas o perpendiculares entre si, graficarlas en un mismo sistema de ejes coordenados.
11. Determinar el valor de  $k$  para que el punto  $P_0$  pertenezca a la recta dada.
- a)  $2x + ky = 0$     $P_0(-1, 3)$   
 b)  $(k - 1)x + 3ky = 2(k + 1)$     $P_0(2, -2)$

12. Analizar las gráficas de las siguientes rectas y encontrar sus ecuaciones.

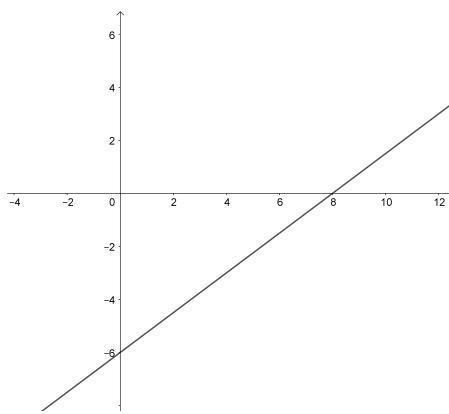
a)



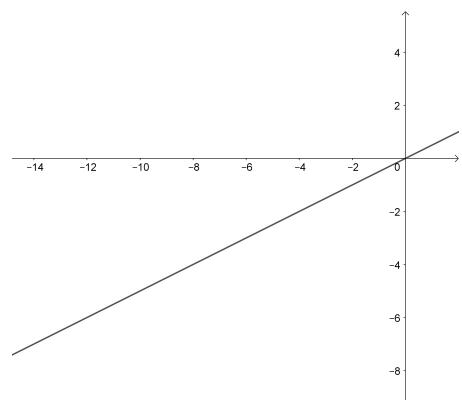
b)



c)



d)



13. Determinar la ecuación de la recta que cumple con la condición indicada en cada caso. Graficar.
- a) Pasa por  $P_0(-1, 5)$  y tiene pendiente  $-2$   
 b) Tiene pendiente  $0,75$  y corta al eje de las ordenadas en  $-3$

- c) Pasa por el origen de coordenadas y tiene pendiente igual a 4
- d) Es horizontal y pasa por  $P_1(-9, -3)$
- e) Es paralela a la recta  $y = -2x + 3$  y tiene ordenada  $b = 1$
- f) Pasa por  $P_2(3, -5)$  y es vertical
- g) Es perpendicular a la recta  $-x + 3y = -2$  y pasa por el origen de coordenadas.
14. Resolver las siguientes sistemas mediante el método de sustitución. Verificar la solución obtenida.
- a) 
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x + y = 3 \end{cases}$$
      b) 
$$\begin{cases} -x + 3y = -2 \\ 3x - 2 = x + 6y + 2 \end{cases}$$
15. Resolver las siguientes sistemas mediante el método de igualación. Verificar la solución obtenida.
- a) 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$
      b) 
$$\begin{cases} x - 2y = -3 \\ -3x = 1 - 6y \end{cases}$$
16. Hallar la solución de los sistemas de forma gráfica.
- a) 
$$\begin{cases} y = 4 - x \\ y = 2x - 5 \end{cases}$$
      b) 
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ -6x + 3y = 3 \end{cases}$$
17. Resolver los siguientes problemas
- a) La suma de dos números es 28 y su diferencia 6. Calcular dichos números.
- b) Una botella y su corcho cuestan \$250 y la botella cuesta \$215 más que el corcho. ¿Cuánto cuesta la botella y cuánto el corcho?
- c) Uno de los ángulos de un triángulo mide  $52^\circ$  y la diferencia de los otros dos es  $88^\circ$ . ¿Cuánto mide cada uno de esos ángulos? (*Recordar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es  $180^\circ$* )
- d) En un corral hay entre pollos y cabritos 23 animales; si se cuentan 60 patas. ¿Cuántos pollos y cuántos cabritos hay?
- e) Por un par de zapatos se paga el triple que por una corbata, gastando en total por los dos artículos \$ 36.000. Calcular el costo de cada uno.
- f) Dividiendo el mayor de dos números naturales por el menor se obtiene el cociente igual 3 y el resto igual a 1; si se divide el mayor por el menor aumentado en uno, el cociente es 2 y el resto 3. Calcular ambos números.
- g) Se cambian \$ 10.000 en billetes de \$100 y \$500, recibiendo 24 billetes. ¿Cuántos billetes de cada clase se obtienen?

## Ejercitación extra

- 1 a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-2; 3)$  y es paralela al eje x.  
b) Realizar un gráfico de la misma.  
c) ¿Es cierto que el punto  $(3; 10)$  pertenece a la recta?
- 2 a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-1; -2)$  y es paralela al eje y.  
b) Realizar un gráfico de la misma.
- 3 a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-3; 2)$  y por el punto donde se cortan las rectas  $y = x + 1$  y  $y = 2x - 1$   
b) Realizar un gráfico de la misma.
- 4 Resolver los siguientes sistema de ecuaciones lineales y representar graficamente las rectas correspondientes a ambas ecuaciones y su intersección (si la hubiera):

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x - y = -6 \\ -x + y = 6 \end{cases} \\ \text{b) } \begin{cases} 3x - \frac{8}{9}y + 1 = -\left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ y = \frac{1}{5} \cdot (3 + 2x) + \frac{4}{5}y \end{cases} \end{array}$$

- 5 Plantear los sistemas de ecuaciones necesarios para resolver los siguientes problemas:

- a) Ariel y María tienen entre los dos 2000 pesos. La mitad de lo que tiene Ariel más las dos quintas partes de lo que tiene María es igual a lo que tendría Ariel si hubiera perdido 280 pesos. ¿Cuánta plata tiene cada uno por separado?
- b) Hallar dos números tales que su suma es 8 y su diferencia es 4.



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## EJERCICIOS

### Capítulo 5

## 5 Capítulo 5

### 5.1 Ejercicios Capítulo 5

- 1 Armar un esquema (plantear el triángulo rectángulo y sus datos según los enunciados), y resolver utilizando razones trigonométricas adecuadas:
  - a) Fausto y Gino están haciendo volar un barrilete. Quieren saber a qué altura está, por lo que las mamás miden el ángulo de elevación que les da 70. Sabiendo que el largo del hilo que están usando es de 30 mts. ¿A qué altura está el barrilete?.
  - b) Con trigonometría se puede calcular la dirección del sol en diferentes momentos del año, lo que permite calcular por ejemplo, la cantidad de sombra que afectará a los cultivos y tomar decisiones de siembra. Por ejemplo: Tenemos un poste de 5 metros y queremos calcular la sombra que se proyectará cuando la elevación del sol es de 60.
  - c) Otro ejemplo de aplicación es para medir la altura de un árbol: Si cuando el ángulo de elevación del sol es de 45, un árbol proyecta una sombra de 10 mts, ¿cuánto mide su altura?.
  - d) Hallar todos los lados de un triángulo cuya hipotenusa mide 4 y uno de los ángulos agudos mide  $\alpha = 49$
  - e) Un árbol quebrado por el viento, forma un triángulo rectángulo con el suelo. ¿Cuál era la altura del árbol, si la parte que ha caído forma un ángulo de 50 con el suelo y la parte del tronco que ha quedado en pie mide 20 mts.
- 2 Armar un esquema (plantear el triángulo rectángulo y sus datos según los enunciados), y hallar los ángulos utilizando razones trigonométricas adecuadas:
  - a) Se tiene una escalera de 12 metros de largo, y se la quiere usar para subir al techo de una casa de 10 metros de alto. ¿Con qué ángulo respecto al suelo se deberá apoyar la escalera?.
  - b) Hallar los valores de los dos ángulos agudos de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 15, y sus catetos miden 9 y 12.