

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA



COORDINADORA DE LA CARRERA: LIC. PROFESORA TAPIA LILIANA

lilianartapia@gmail.com

3886-447842

PRECEPTOR: PROFESOR ARAMAYO MARCELO

**Profesores a cargo del cursillo de ingreso:
Villalba Mirta. Bejarano Irma. Saavedra Emilio**

Introducción

Cada año son más notorias las dificultades que tienen los alumnos para desenvolverse en los espacios curriculares de la carrera especialmente en los específicos.

Sabemos que las causas de estas dificultades son múltiples, pero la más significativa está vinculada con los conocimientos. Por eso pensamos que es necesario un repaso de los temas básicos de matemática y de otros temas que hacen a la formación docente.

En la primera parte de esta cartilla se presenta la estructura curricular de la carrera y el régimen de correlatividades para el cursado, información que el alumno debe manejar desde su ingreso a la carrera.

Los contenidos a trabajar en el ingreso abarcan temas de aritmética, álgebra y el abordaje didáctico de la integración desde el marco geométrico.

Te aconsejamos que consultes libros del secundario o tus carpetas de matemáticas de los años anteriores.

El material está pensado para ser comprendido y resuelto por estudiantes con una base mínima de conocimientos. Sin embargo, creemos oportuno darte algunas indicaciones útiles.

- ✓ Tener siempre papel y lápiz a mano.
- ✓ Organizar tu tiempo para trabajar.
- ✓ Asistir a las clases (asistencia obligatoria en un 80%).
- ✓ Resolver los ejercicios y problemas, y sólo después de hallar la solución consultar la respuesta que figura en la cartilla o al profesor.
- ✓ Validar por tus propios medios si el procedimiento o resultado obtenido es correcto.
- ✓ Leer correctamente las consignas.

La extensión del curso de ingreso no permite desarrollar la cartilla en su totalidad, por lo que se hace necesario que la trabajes en tu casa y consultes las dudas con los docentes encargados del dictado del mismo.

Para ingresar a la carrera, además de los requisitos de documentación, deberás asistir al curso introductorio de nivelación y rendir el examen de ingreso.

El carácter eliminatorio del examen depende del número de pre-inscriptos a la carrera. Pero es requisito indispensable para la inscripción, haber rendido el examen de ingreso.

CARRERA: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática.

TITULO A OFRECER: Profesor de Educación Secundaria en Matemática

DURACIÓN DE LA CARRERA: 4 Años

COMPETENCIA DEL TÍTULO: Título docente para desempeñarse como profesor de Matemática para el Nivel Medio.

LOCALIZACIÓN: Esc. Pcial. de Comercio N°4 "25 de Febrero". Belisario Roldán esq. Pte. Perón.

HORARIO: De 19:30 hs. a 23:50 hs.

REQUISITOS PARA LA PREINSCRIPCIÓN:

- Fotocopia DNI 1° y 2° hoja
- Fotocopia de testimonio de nacimiento (autenticada)
- Fotocopia título secundario (autenticado) o constancia de título en trámite.
- Folio tamaño oficio
- Ficha de preinscripción.

PERFIL DEL EGRESADO DE LA CARRERA DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICA

El perfil del futuro docente lleva a pensar en competencias en términos de capacidades agregadas y complejas que no sólo serán necesarias para el período de formación inicial sino también para la profesión docente:

- Con capacidad para elaborar diseños de enseñanzas apropiados a contextos sociales, culturales e institucionales específicos, a la finalidad pedagógica, al contenidos y a las características del aprendizaje haciendo uso de recursos y tecnologías apropiadas, que evidencien estrategias variadas de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la matemática
- Con capacidad para presentar desafíos de modo que los alumnos experimenten el placer de aprender cosas nuevas, interesantes y logren sentirse valorados en sus esfuerzos.
- Con capacidad de implementar estrategias diferentes de enseñanza que incentiven al alumno a desarrollar su autonomía personal.
- Con capacidad para indagar lo contextual y adecuar el sentido de la propuesta curricular otorgándole significación social.
- Con capacidad crítica para comprender la resignificación de la escuela y su lugar en el escenario histórico político socioeconómico global.
- Con adecuada preparación profesional y autonomía para la capacitación y actualización constante en función de la rigurosidad epistemológica específica de la disciplina.
- Una comprensión profunda de los contenidos y principios de esta disciplina y de las conexiones entre los conceptos y procedimientos a enseñar.
- El dominio de habilidades de razonamiento, de diferentes métodos de demostración y de resolución de problemas.
- El dominio de formas de comunicación específicas, junto con la capacidad de establecer relaciones entre los distintos tipos de tópicos de la matemática y de ella con otras áreas del conocimiento y con el mundo real.

Al estudio de los contenidos matemáticos específicos, integrará los aspectos los aspectos epistemológicos y pedagógicos, que puedan orientar su acción de enseñar, y los aprendizajes de los alumnos del Nivel Medio, de acuerdo con los objetivos que la educación de la matemática tiene en este nivel.

**ESTRUCTURA CURRICULAR BASICA PARA LA CARRERA DE PROFESOR DE LA
EDUCACION SECUNDARIA EN MATEMÁTICA**

Campo de Formación	Unidad Curricular	Año	Formato	Hs. Cat. Sem		
				Anual	1° C	2° C
Campo de Formación General	Pedagogía	1°	Materia	3		
	Alfabetización Académica	1°	Taller	4		
	Psicología Educacional	1°	Materia	3		
	Didáctica General	1°	Materia	4		
	Filosofía	2°	Materia	4		
	Historia Argentina y Latinoamericana	2°	Seminario		4	
	Historia y Política de la Educación Argentina	2°	Seminario			4
	TIC en la Formación Docente	2°	Taller		4	
	Sociología de la Educación	3°	Materia		4	
	Análisis de las Instituciones Educativas	3°	Seminario			4
	Ética Profesional Docente	4°	Seminario		3	
	ESI (Educación Sexual Integral)	4°	Seminario			3
Campo de Formación Específica	Algebra I	1°	Materia	6		
	Geometría I	1°	Materia	6		
	Introducción al Análisis Matemático	1°	Materia	5		
	Algebra II	2°	Materia	5		
	Análisis Matemático I	2°	Materia	5		
	Geometría II (analítica)	2°	Materia	4		
	Sujeto de la Educación Secundaria	2°	Materia	4		
	Probabilidad y Estadística	3°	Materia	4		
	Didáctica de la Geometría	3°	Materia	3		
	Didáctica de la matemática	3°	Materia	6		
	Historia y Epistemología de la Ciencia Matem	3°	Módulo	3		
	Análisis matemático II	3°	Materia	4		
	Matemática y TIC	3°	Taller			3
	Física Matemática	4°	Materia	3		
	Matemática aplicada	4°	Taller	3		
	Análisis Matemática III	4°	Materia	4		
Campo de Formación de la Práctica Profesionalizante	Investigación en Entornos Diversos	1°	Pract Doc	4		
	El Rol Docente en Diferentes Contextos	2°	Pract Doc	4		
	Planificación e Intervención Didáctica	3°	Pract Doc	4		
	Residencia Pedagógica	4°	Pract Doc	12		
UDI	Unidad de Definición Institucional I	4°			3	
	Unidad de Definición Institucional II	4°				3

REGIMEN ACADÉMICO PROVINCIAL (RAP)

Ante dudas de diferentes situaciones ingresar en la Página del Instituto y buscar el RAP. Algunas de las informaciones que puedo obtener es el régimen de acreditación de los diferentes espacios, por ejemplo:

Artículo 14º: Las condiciones para la acreditación de las unidades curriculares son: Promoción, Regular y Libre y se regulan en los Diseños Curriculares de las diferentes carreras.

Artículo 15º: Se establece como parámetro para la acreditación de las distintas unidades curriculares la escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez); cada categoría de esta escala representará, en forma progresiva, diferente nivel de logro.

Artículo 16º: La **PROMOCIÓN** es la condición que obtiene el alumno concluido el proceso de formación y se acredita al cumplir con los tres requisitos que se detallan a continuación:

- a) **Asistencia:** El ochenta por ciento (80%) de clases efectivamente dictadas y/u otras actividades académicas.
- b) **Evaluaciones:** El cien por ciento (100%) de aprobación de evaluaciones con calificación de siete (7) como mínimo, con opción a una instancia de fortalecimiento por cada evaluación.
- c) **Trabajos Prácticos:** El ochenta por ciento (80%) de aprobación de los trabajos prácticos. Cada docente establecerá los criterios de evaluación.

Artículo 17º: Los alumnos que no promocionen y obtuvieron una calificación entre 4 y 6 adquieren el carácter de regular y podrán rendir examen final, si lo permite el régimen de acreditación establecido en el Diseño Curricular de la carrera. De lo contrario deberán recurrir la unidad curricular.

Artículo 18º: La **REGULARIDAD** es la condición que obtiene el alumno concluido el proceso formativo y se acredita al cumplir en su totalidad los siguientes requisitos:

- a) **Asistencia:** El sesenta y cinco por ciento (65%) de asistencia a clases efectivamente dictadas y/u otras actividades académicas. Este porcentaje se reducirá al cincuenta por ciento (50%) cuando las ausencias obedezcan a razones de salud o trabajo, debidamente probadas por el alumno, presentadas en un plazo no mayor de cinco días corridos para su justificación.
- b) **Evaluaciones:** El cien por ciento (100%) de las instancias de evaluaciones deberán estar aprobadas con una calificación mínima de cuatro (4); con opción a una instancia de fortalecimiento por cada evaluación.
- c) **Trabajos Prácticos:** La aprobación del ochenta por ciento (80%) de trabajos prácticos. Cada docente establecerá los criterios de evaluación.

Artículo 19º: La calificación final para la promoción resultará de promediar las calificaciones de las instancias de evaluaciones o de las instancias de fortalecimiento aprobadas con una calificación de 7 (siete) como mínimo. Para la condición de regular resultará de promediar de las calificaciones de las instancias de evaluaciones o de las instancias de fortalecimiento aprobadas con una calificación de 4 (cuatro) como mínimo.

Artículo 20º: La regularidad tiene una duración de dos (2) años calendario desde la finalización del cursado y caduca transcurrido ese plazo o cuando resultare desaprobado por tercera vez en instancia de examen final.

EJERCICIOS DE NIVELACIÓN DE ARITMÉTICA

a. Aplicar la propiedad conmutativa, asociativa o cancelativa para facilitar el cálculo:

$$a) 2,4 + 1,25 + 10 - 0,4 + 0,75 =$$

$$c) \frac{1}{2} + 2 - 1,5 - 0,5 + \frac{3}{2} - 2 =$$

$$b) \frac{5}{2} + 1 - \frac{3}{2} + 3 + \frac{5}{2} - 1 =$$

$$d) -\frac{1}{4} + 7,2 + 0,25 =$$

b. Colocar paréntesis para que el resultado sea correcto

$$b.1- \quad 0,\bar{3}-1\frac{1}{5}-0,\bar{1}+0,\bar{4}=-\frac{8}{15}$$

$$b.2- \quad 0,\bar{3}-1\frac{1}{5}-\left(0,\bar{1}+0,\bar{4}\right)=-\frac{64}{45}$$

$$b.3- \quad \frac{1}{2}-0,\bar{3}\cdot 0,1-0,\bar{2}=\frac{11}{45}$$

$$b.4- \quad \left(\frac{1}{2}-0,\bar{3}\right)\cdot 0,1-0,\bar{2}=-\frac{37}{180}$$

$$b.5- \quad \frac{1}{2}-0,\bar{3}\cdot\left(0,1-0,\bar{2}\right)=\frac{73}{135}$$

$$b.6- \quad \left(\frac{1}{2}-0,\bar{3}\right)\cdot\left(0,1-0,\bar{2}\right)=-\frac{11}{540}$$

c. Simplificar las siguientes fracciones

$$1. \frac{54}{108}$$

$$2. \frac{594}{648}$$

$$3. \frac{4235}{25410}$$

$$4. \frac{539}{833}$$

$$5. \frac{54}{96}$$

$$6. \frac{260}{286}$$

$$7. \frac{72}{144}$$

$$8. \frac{2004}{3006}$$

d. Transformar a fracción los siguientes números mixtos

$$1. 15\frac{3}{8}$$

$$2. 17\frac{5}{18}$$

$$3. 60\frac{3}{17}$$

$$4. 90\frac{19}{31}$$

$$5. 12\frac{3}{11}$$

$$6. 23\frac{4}{27}$$

$$7. 65\frac{7}{80}$$

$$8. 90\frac{19}{37}$$

$$9. 16\frac{7}{8}$$

$$10. 31\frac{5}{31}$$

e. Transformar a fracción los siguientes números decimales

$$1. 0,4$$

$$2. 0,0008$$

$$3. 1,0036$$

$$4. 0,05$$

$$5. 0,00009$$

$$6. 2,00048$$

f. Transformar a fracción los siguientes números periódicos

$$1. 4,186186\dots$$

$$2. 5,018018\dots$$

$$3. 6,00060006\dots$$

$$4. 0,33\dots$$

$$5. 0,44\dots$$

$$6. 0,52323\dots$$

$$7. 0,1212\dots$$

$$8. 0,1515\dots$$

$$9. 0,1818\dots$$

10. 0,355

11. 0,644

12. 2,988 ...

g. Resolver las siguientes operaciones

1. $50 - \left(6 - \frac{1}{5}\right)$

2. $18 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{7}{4}\right)$

3. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}\right)$

4. $16\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{20}\right)$

5. $\left(\frac{7}{30} - \frac{1}{60} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{5}{3} + \frac{7}{5} - \frac{1}{20}\right)$

6. $6\frac{3}{4} - \left(3\frac{1}{9} - \frac{1}{18} + 1\right)$

7. $0,\bar{3} + 0,\bar{4} + 0,\bar{6} =$

8. $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6}$

9. $0,\bar{34} - 2,\bar{1} =$

10. $0,1 + 0,\bar{1} - 0,0\bar{1} =$

h. Resolver las siguientes multiplicaciones de fracciones

1. $7\frac{2}{3} \times \frac{11}{46} \times \frac{1}{21} \times 66$

2. $3 \times \frac{1}{35} \times 3$

3. $13 \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \times \frac{5}{26}$

4. $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times 2$

5. $19 \times 5\frac{3}{14} \times \frac{2}{73} \times \frac{7}{19}$

6. $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{13} \times \frac{1}{3}$

i. Resolver las siguientes divisiones de fracciones

1. $\frac{30}{14} \div \frac{3}{82}$

2. $\frac{21}{30} \div \frac{6}{7}$

3. $\frac{104}{105} \div \frac{75}{36}$

4. $\frac{50}{61} \div \frac{25}{183}$

5. $\frac{72}{91} \div \frac{6}{13}$

6. $8 \div \frac{1}{2}$

j. Resolver:

1. $\frac{\frac{5}{8}}{\frac{3}{16}}$

2. $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{7}}$

3. $\frac{\frac{7}{13}}{\frac{10}{10}}$

4. $\frac{\frac{73}{4}}{\frac{1}{8}}$

5. $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{10}}$

6. $\frac{4\frac{1}{3}}{6\frac{1}{3}}$

7. $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{6}\right) =$

8. $\frac{2}{3} : \left[5 : \left(\frac{2}{4} + 1\right) - 3\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)\right] =$

k. Resolver los siguientes ejercicios combinados

$$1. \frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{2} - \frac{2}{7} \times \frac{7}{5}}$$

$$2. \frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{6}}{\frac{1}{5} - \frac{1}{3}}$$

$$3. \frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{30}}{\frac{23}{30}}$$

$$4. \frac{\left(\frac{1}{10} + \frac{2}{25} + \frac{3}{40}\right) \times \frac{1}{6}}{\frac{1}{8} - \frac{1}{12}}$$

$$5. \frac{\frac{\frac{1}{2}}{3} + \frac{\frac{1}{4}}{5} - \frac{\frac{1}{5}}{6}}{\frac{\frac{1}{6}}{7} + \frac{\frac{1}{4}}{8} - \frac{\frac{1}{8}}{9}}$$

$$6. \frac{\left(5\frac{7}{36} - 4\frac{1}{18} + 1\frac{1}{72}\right) \times 36}{78 - \frac{1}{2}}$$

$$7. \frac{\left(6\frac{1}{8} - \frac{1}{20} - \frac{1}{55}\right) \div \frac{2}{7}}{\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{12}\right) \times 4\frac{4}{5}}$$

$$8. \frac{\frac{2 - \frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} + \frac{3 - \frac{1}{3}}{\frac{4}{3}}}{\frac{4 - \frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} + \frac{5 - \frac{1}{5}}{24}} \times \left(\frac{7}{20} \times \frac{11}{2}\right)$$

$$9. \frac{\frac{\frac{3}{4}}{6} + \frac{5\frac{2}{3}}{12}}{6 + \left(8 - \frac{1}{4}\right)} + 3$$

l. Resolver las siguientes fracciones compuestas

$$1. 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}$$

$$2. 2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

$$3. 0 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}$$

$$4. 0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}}$$

m. Resolver los siguientes ejercicios combinados transformando a fracción

$$1. 0,5 + 0,002 + \frac{1}{2} =$$

$$2. 0,16 + 4\frac{1}{5} - 0,666 \dots =$$

$$3. \left(0,151515 \dots - \frac{1}{33}\right) \left(0,090909 \dots + \frac{1}{3}\right) =$$

$$4. \left(\frac{1}{4} + 0,04 + \frac{1}{5}\right) \times 0,03 =$$

$$5. \frac{\left(0,363636 \dots + \frac{1}{22} + 1\frac{1}{2}\right) \div 0,3}{0,333 \dots} =$$

$$6. \frac{\left(0,181818 \dots - \frac{1}{5}\right) + \left(0,036 - \frac{1}{500}\right)}{\frac{1}{2}} =$$

$$7. \frac{\left(0,2444 \dots + \frac{1}{3} + 0,222 \dots\right) \times 1\frac{1}{4}}{3 + 0,153153153 \dots} =$$

$$8. \frac{\frac{0,18}{0,6} + \frac{0,151515 \dots}{0,101010 \dots} - \frac{1}{15}}{0,181818 \dots} =$$

n. Resolver los siguientes ejercicios

1. $(2^3)^4$

2. $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3$

3. $(a^3)^x$

4. $(x^a)^2$

4. $[(abc)^3]^4$

5. $\left[\left(\frac{m}{n}\right)^4\right]^5$

6. $\left(\frac{\frac{3}{5}}{\frac{6}{5}}\right)^2$

7. $\left(\frac{0.2 \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}\right)^3$

8. $\left[\left(\frac{ab}{c}\right)^5\right]^6$

9. $\left[\left(\frac{ax}{bm}\right)^4\right]^3$

10. $\frac{(2^2)^3 \times (3^5)^2}{(3^2)^3 \times (2^3)^4}$

11. $\left[\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2}{2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2}\right]^2$

12. $\frac{[(2^3)^3]^2}{(4^3)^2}$

13. $\left(\frac{2a^2b^2}{x^3}\right)^2$

14. $\left(\frac{\frac{3}{4} \times 4 \times \frac{1}{6}}{\frac{5}{6} \times 6 \times \frac{1}{10}}\right)$

15. $\left[\frac{3^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3}{2^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2}\right]^2$

16. $(2^3)^{-1} + \frac{2^3}{2^{-1}} + 2^{-1} \cdot 2^3$

17. $\frac{a^{-1} + b^{-1}}{a^{-2} - b^{-2}} \cdot \left[\frac{a^{-1} \cdot b^{-2}}{(ab)^{-3}}\right]^{-1}$

o. Expresar como potencia los siguientes radicales

1. $\sqrt[6]{3^3}$

2. $\sqrt{3 \times 5}$

3. $\sqrt{3}$

4. $\sqrt[5]{2^4}$

5. $\sqrt{5} \times \sqrt[3]{3^2}$

6. $\sqrt[8]{2^4}$

7. $\sqrt[3]{2 \times 3^2}$

p. Expresar como radical las siguientes potencias

1. $3^{\frac{1}{3}}$

2. $2^{\frac{2}{5}}$

3. $5^{\frac{2}{3}}$

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

5. $3^{\frac{1}{2}}$

6. $11^{\frac{2}{5}}$

7. $2^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}}$

8. $81^{0,75}$

9. $8^{0,333...}$

q. Extraer factores fuera de los siguientes radicales

1. $\sqrt{160}$

2. $\sqrt{180}$

3. $\sqrt{300}$

4. $2\sqrt{180}$

5. $5\sqrt{490}$

6. $3\sqrt{243}$

7. $7\sqrt{432}$

8. $\frac{1}{2}\sqrt{8}$

9. $\frac{2}{3}\sqrt{18}$

10. $\frac{3}{4}\sqrt{48}$

11. $\frac{1}{5}\sqrt{50}$

12. $\frac{1}{5}\sqrt{50}$

13. $\frac{1}{6}\sqrt{72}$

14. $\sqrt[3]{81}$

15. $\sqrt[3]{56}$

r. Determina si las siguientes igualdades son verdaderas o falsas. Justifica.

1. $(3 + a + b)^2 = 3^2 + a^2 + b^2$

2. $(b \cdot 3)^2 = 9 \cdot b^2$

3. $(2^3)^2 = 2^{(3^2)}$

4. $(a^2)^5 = a^7$

5. $(a - b)^3 = a^3 - b^3$

6. $(a + b)^5 = (a + b)^2 \cdot (a + b)^3$

7.

$$\sqrt{8 \cdot 3} = \sqrt{8} \cdot \sqrt{3}$$

8. $\sqrt[3]{25 + 8} = \sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{8}$

9. $\sqrt{100 - 36} = \sqrt{100} - \sqrt{36}$

s. Resuelve:

1. $\sqrt{75} + \sqrt{27} - \sqrt{48} =$

2. $3x\sqrt{48} - x\sqrt{75} + 5x\sqrt{12} =$

3. $\frac{12}{5}\sqrt[3]{a^2} \cdot \frac{25}{6}\sqrt[3]{a^5} \cdot \frac{1}{3}\sqrt[3]{b^{11}} =$

4. $5\sqrt[3]{128a} + 3\sqrt[6]{4a^2} - 4\sqrt[3]{16a} =$

5. $6\sqrt[3]{a^2} \cdot \frac{5}{36}\sqrt[6]{a^4} \cdot 16\sqrt[4]{x^2y^5} =$

6. $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2 =$

7. $\sqrt{8a^9} : \sqrt[5]{2a^3} =$

$$4\sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{81} + 5\sqrt[9]{8} + \sqrt[3]{24} =$$

8.

9. $2,5\sqrt{20} + 12\sqrt{45} - 2\sqrt{145} =$

10. $\frac{3}{4}\sqrt{8} \cdot \frac{2}{3}\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} =$

11. $\frac{8}{9}\sqrt[8]{x^5} \div \frac{16}{18}\sqrt[3]{x^2} =$

t. Resuelve los siguientes cálculos combinados

1. $\frac{1}{2} \div 0,05 + 2 \cdot \frac{1}{5} =$

2. $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} : \left(-\frac{125}{216}\right) =$

3. $\left(\frac{1}{3} + \frac{3}{2}\right) \cdot (0,3 - 0,5)$

4. $\sqrt{1 - 0,64} + \left(\frac{1}{3} - 1\right)^{-1} - \left(\frac{1}{5}\right)^{10} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^4 : \left(\frac{1}{5}\right)^{13}$

5. $8 - \frac{5}{2} : 1,5 + \left(3 + \frac{1}{2}\right)$

6. $\sqrt[3]{1 - \frac{63}{64}} - \left(\frac{1}{3} - 1\right)^{-2} \cdot 0,4 + 5^{-2} : \frac{1}{10} =$

7. $\frac{9}{2} : (2 - 0,5) + \sqrt{0,5 \cdot 5} - \left(2 - \frac{2}{3}\right)^{-1} =$

8. $\left(2 - \frac{1}{3}\right) \cdot \sqrt{4 \cdot \frac{4}{25}} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \cdot \frac{1}{8} =$

9. $0,2 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^{-2} + \sqrt{\frac{2}{9} \cdot 8} + 3^{-2} : \frac{1}{3} =$

$$10. \frac{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}\right]^{\frac{1}{2}} + \frac{5}{4}}{\left(1 - \frac{1}{4}\right)^{-2} : 4^3} =$$

$$11. \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot 2^{-1}}{3^{-\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{2}{3}}} =$$

$$12. \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \frac{1}{(-3)^3} + \left[(-2)^3 \cdot \frac{3^{-2}}{(-2)^{-1}}\right]^{\frac{1}{2}}}{\left(2 \div \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)^3} =$$

$$13. \frac{1,222... + \left(4 - \frac{1}{3}\right) + \sqrt{0,555... \cdot 5}}{(2,666... - 1,6) \cdot \left(0,8080... - 0,444... + \frac{1}{11}\right) \cdot \sqrt{13 + \frac{4}{9}}} =$$

$$14. 1,05 - 1,0555... + \frac{0,21010...}{0,9090... - 0,2} - 0,00333... \cdot 10 =$$

u. Racionalizar las siguientes expresiones

$$1. \frac{1}{\sqrt[3]{a}} =$$

$$5. \frac{\sqrt{x} + \sqrt{a}}{\sqrt{x} - \sqrt{a}} =$$

$$2. \frac{3a}{\sqrt{\frac{1}{3}}} =$$

$$6. \frac{2}{1 - \sqrt{3}} =$$

$$3. \frac{16a}{\sqrt[5]{2a^7}} =$$

$$7. \sqrt{\frac{5}{\sqrt{2}-1}} \cdot \sqrt{\frac{3}{1+\sqrt{2}}}$$

$$4. \frac{4ab}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} =$$

$$8. \sqrt[3]{\frac{1}{1+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt[6]{\frac{1+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}}$$

Racionalizar una fracción con raíces en el denominador, es encontrar otra expresión equivalente que no tenga raíces en el denominador. Para ello se multiplica el numerador y el denominador por la expresión adecuada, de forma que al operar desaparezca la raíz del denominador.

v. Notación científica

1. Escribe como potencia de 10

1.1.) 1000000000

1.2.) una millonésima

1.3.) 0, 00001

2. Escribe en notación científica:

2.1.) 310000000000

2.2.) 0,00000023

2.3.) 1540,23

2.4.) El número de moléculas que hay en un gramo de hidrógeno: 301000000000000000000000

2.5.) La longitud de un paramecio: 0,000025 m

3. Expresa en forma decimal:

3.1.) $3,23 \cdot 10^{-7}$

3.2.) $1,75 \cdot 10^8$

3.3.) La masa de un electrón: $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg

3.4.) El precio de una casa: $3,24 \cdot 10^7$

3.5.) El volumen de la Tierra: $1,0807 \cdot 10^{21}$ m³

3.6.) La masa del Sol: $1,98 \cdot 10^{30}$ kg

3.7.) La Tierra sólo recibe $\frac{1}{2.000.000.000}$ de la energía solar.

3.8.) ¿Qué parte de un año es una hora?. Exprésalo en notación científica.

4. Resuelve:

4.1.) $1200000 \cdot 10^{-2} \cdot 0,004 =$

4.2.) $\frac{4500000 \cdot 10^2 \cdot 120}{0,00024} =$

4.3.) $\frac{0,03^{10} \cdot \frac{1}{30000}}{3 \cdot 10^{-7} \cdot 0,3} =$

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Recuerda:

Toda expresión en la que figuran números y letras relacionadas por las operaciones aritméticas es una **expresión algebraica**. Son expresiones algebraicas las ecuaciones, las fórmulas, etc.

Si en la expresión sus letras están relacionadas únicamente por operaciones de suma, resta, multiplicación y potenciación con exponente natural, la expresión algebraica es **entera**.

Las expresiones algebraicas enteras se llaman **polinomios**.

Por ejemplo:

$$P(x) = \frac{1}{2}x^3 + 6x^2 - 2$$

Grado del polinomio (está dado por el término que tiene mayor grado)

Coeficientes

Cada término de un polinomio es un monomio

El ejemplo es un **trinomio incompleto de tercer grado**. Es **trinomio** porque tiene tres términos, **incompleto** porque no tiene término de grado 1 y es de **tercer grado** porque el término de mayor grado es de grado 3.

$$P(x) = x^3 - 0,2x^2 + 5x - \frac{7}{5}$$

Esta completo y ordenado en forma decreciente

$$P(x) = 8$$

Polinomio de grado cero.

$$P(x) = 0$$

Polinomio nulo, no tiene grado

EJERCITACIÓN

1. Dados los siguientes polinomios:

$$A = 3 + x^4 - 7x - 3x^3 + 2x^2$$

$$B = 2x^4 + 8x^2 - 3$$

$$C = y^2 + 4y^3 - 5 + 7y$$

$$D = 2z^3 - \frac{1}{2}z^2y - 3y^3 + \frac{3}{4}zy^2$$

- Se pide:
- Indicar el grado
 - Ordenarlos en forma creciente.
 - Ordenarlos en forma decreciente
 - Completar los polinomios incompletos
 - Marcar el término cuadrático
 - el coeficiente del término cúbico

2. A cada número natural n de la primera fila, le corresponde un número entero de la segunda.

Completen los casilleros vacíos en cada una de las filas según la fórmula.

a)

n	0	1	2	3	4	5	6	7
$1 - 3 \cdot n$								

b)

n	0	1	2	3	4	5	6	7
n . (n+1)								

3. Descubran la fórmula empleada para escribir los números en los casilleros de la segunda fila. Escriban la fórmula en el casillero vacío.

a)

n	0	1	2	3	4	5	6	7
	2	4	6	8	10	12	14	16

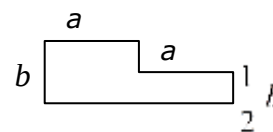
b)

n	- 1	- 3	- 5	- 7	- 9	- 11	- 13	- 15
	0	1	2	3	4	5	6	7

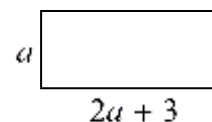
c)

n	0	1	2	3	4	5	6	7
	- 7	- 6	- 5	- 4	- 3	- 2	- 1	0

4. Encuentra una expresión para el perímetro y otra para el área de la Figura.



5. Expresa en símbolos el perímetro y el área del siguiente rectángulo:
Calcula el perímetro y el área del rectángulo si la altura es de 4 cm

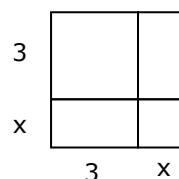


6. ¿Cuáles de las siguientes expresiones representa el área de la siguiente figura?:

a) Área = $(x + 3)^2$

b) Área = $x^2 + 6x + 9$

c) Área = $x^2 + 3^2$



VALOR NUMÉRICO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Reemplazando las letras por números obtenemos el **valor numérico** de la expresión algebraica.

Ejemplo: Dado el polinomio

$$P(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 5$$

El valor numérico del polinomio para $x = 6$ es: $P(6) = \frac{1}{2} \cdot 6^2 - 2 \cdot 6 - 5 =$
 $P(6) = 1$

EJERCITACIÓN

1) Descubrir los números representados por las letras en base a los datos aportados

a) ¿Qué números representan **a**, **b**, **c**, **d** y **e** sabiendo que están comprendidos entre **1** y **5**, y que:

$$c = e + 3; \quad b < e; \quad d > a$$

b) ¿Qué números representan **a**, **b**, **c** y **d** sabiendo que son números distintos comprendidos entre **0** y **3**, y que:

$$a \cdot b = b, \quad d > a, \quad d \cdot c = d$$

c) En la siguiente expresión, **x**, **y**, **z** son las fracciones $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, y $\frac{1}{10}$, determinar cuál es cada una sabiendo que:

$$(x - z) : y + x = -x$$

d) Determinar cuánto vale **x** y cuánto vale **y** sabiendo que una de ellas vale 3 y que una es el doble de la otra

$$(x - y) + x \cdot y = y$$

2) Calcular el valor numérico de $P(x) = -x^2 + \frac{1}{2} + 5x$ en los siguientes casos:

a) $x = 0$

b) $x = 1$

c) $x = -1$ La expresión algebraica del volumen del cilindro es $V = \pi r^2 h$.

3) Calcular el volumen para un cilindro de **24 cm** de diámetro **12 cm** de altura.

4) Dados los siguientes monomios:

$$A = 3x^2y$$

$$B = -\frac{1}{2}x^3yz^2$$

$$C = \frac{1}{2}x^2y$$

$$D = 0,1x^3yz^2$$

$$E = x^2y$$

$$F = -\frac{3}{5}x^3yz^2$$

Efectuar:

a) $A + C$

g) $E \cdot D$

b) $A + E + B$

h) $C \cdot F$

c) $E - (A - C)$

i) $B \cdot A \cdot F$

d) $D + B$

j) $B : A$

e) $A - E$

k) $F : C$

f) $(A + C) - B$

l) $D : E$

5) Dados los siguientes polinomios

$$A_1 = x^2 y + 3 x y - 4 x^2 y^2$$

$$A_2 = 3 x^2 y^2 - 4 x^2 y - x^3 y^3$$

$$A_3 = -2 x^3 y^3 + 4 x^2 y^2 - x y$$

Calcular: a) $A_1 + A_2$

b) $A_1 + A_2 + A_3$

c) $A_2 - A_1$

d) $A_3 - A_2$

e) $A_1 + A_2 - A_3$

f) $A_1 - (A_2 - A_3)$

6) Efectuar las siguientes operaciones.

a) $\left(15x^4 - 7x^3 + \frac{3}{8}x^2 - 5x + 10\right) + \left(-27x^4 + 4 - \frac{5}{6}x^2 + 12x^3 + \frac{22}{3}x\right) =$

b) $(3a^3b + 10a^4 - 7a^2b^2 + 8) + (7a^4 + 2 + 8ab^3 - 6a^2b^2 + 12a^3b) =$

c) $\left(\frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}y^4 + \frac{7}{6}x^3y - 2xy^3 - 1,5x^2y^2\right) - \left(1,7x^3y + 2,1xy^3 - \frac{5}{4}x^2y^2 - 2,3y^4 - 2,4\right) =$

d) $\left(\frac{1}{2}a^3b + a^2b - 2ab^2 + \frac{3}{5}b^3\right) - \left(\frac{2}{3}ab^2 + 2a^2b - b^3 + \frac{3}{4}a^3b\right) =$

e) $\left(0,2a^4m - 5a^5 + \frac{2}{3}a^3m^2\right) - \left(\frac{4}{3}a^3m^2 - 7a^2m^3 - \frac{1}{2}\right) + (2,3am - 0,25a^4m - 3) =$

7) Resolver las siguientes multiplicaciones de un polinomio por un monomio.

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

b) $\left(0,2m^3 - m^2 + \frac{1}{3}m\right)(-2) =$

c) $(5xb - 12x^2n^4m^3 + x^2n^3 - 2b^2m^5b^{-1})(x^2b^3nm^3) =$

d) $(4z^2y^3 - 8bz^3y^2)\left(\frac{1}{4}zy^4\right) =$

e) $\left(\frac{13}{3}x^2y^3z^4\right)\left(-\frac{1}{26}x^6 + \frac{3}{52}y^4z - \frac{27}{13}mz^6 - \frac{3}{13}xy^2\right) =$

8) De polinomios entre sí

a) $(3x^2 - 7xy + 2y^2)(x - 4y) =$

b) $\left(\frac{a}{2} - 3\right) \cdot \left(\frac{a}{2} + 3\right) =$

c) $(5a^2 + 3ab + 3b^2)(a - b) =$

d) $(x^5 - x^3 + x^2 - x + 1)(x^3 - x^2 + x - 2) =$

e) $\left(a^2x - \frac{1}{2}a^2x^2 + \frac{3}{4}ax^3 - \frac{5}{8}x^4\right)(4a^2 + 2ax - 2x^2) =$

$$f) \left(\frac{3}{5}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x - 4 \right) \left(-\frac{1}{10}x + 2 \right) =$$

9) Resolver las divisiones de monomios

$$a) (40a^5b^7c^3) : (-8a^3b^4c^3) =$$

$$b) \left(\frac{5}{3}f^2g^3h^5 \right) : \left(-\frac{25}{9}fg^2h^5 \right) =$$

$$c) (24x^4y^3z^4n) : (-6x^4y^6b) =$$

$$d) \left(\frac{17}{3}ab^7c^5 \right) : \left(-\frac{14}{26}ab^6c^5d^2 \right) =$$

10) De un polinomio por un monomio

$$a) (15a^4b^3c - 20a^3b^4c^2 - 30a^2b^2c^2) : (-5a^2bc) =$$

$$b) \left(10m^3n^2x - \frac{1}{10}m^4n^3x^5 - 5 \right) : \left(\frac{1}{2}m^2n^2 \right) =$$

$$c) \left(x^5 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{8}x^4 \right) : \left(\frac{3}{2}x^2 \right) =$$

$$d) \left(5m^2pq - \frac{2}{3}m^3p^3q - \frac{4}{9}mp^3q^3 \right) : \left(-\frac{2}{3}mp^2q^2 \right) =$$

11) De polinomios entre sí

$$a) (x^3 + x^2 - 14x + 6) : (x - 3) =$$

$$b) (x^3 + 8) : (x^2 - 2x + 4) =$$

$$a) \left(6x^4 + \frac{23}{2}x^2 - 15x - 10x^3 \right) : (2x - 3) =$$

$$b) \left(\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{25}m^2 - \frac{2}{5}a^2m \right) : \left(\frac{1}{2}a^2 - \frac{2}{5}m \right) =$$

$$e) \left(a^3 + \frac{1}{8} \right) : \left(a + \frac{1}{2} \right) =$$

$$f) \left(y^4 - \frac{1}{81} \right) : \left(y^2 + \frac{1}{3} \right) =$$

12) Resolver las siguientes divisiones de polinomios aplicando la regla de Ruffini.

$$a) (3x^2 - 5x + 3) : (x - 2) =$$

$$b) (13x^4 + 50 + 15x) : (x + 5) =$$

$$c) \left(x^3 + \frac{1}{2} \right) : \left(x - \frac{1}{2} \right) =$$

$$d) (0,3x^2 - x + 8x^4) : (x + 0,25) =$$

e) $\left(y^4 - \frac{1}{81}\right) : \left(y^2 + \frac{1}{3}\right) =$

c) $\left(a^5 + \frac{1}{8}\right) : \left(a + \frac{1}{2}\right) =$

13) Aplicar el teorema del resto en las divisiones anteriores.

14) Decir cual de las siguientes divisiones son exactas sin resolver la división:

a) $(2y^3 + 5 - 4y) \div (y + 2) =$ b) $(y^2 + 10y + 25) \div (y + 5) =$

15) Al dividir $P(x) = 2x^3 + 4x^2 - 2x + a$ por $Q(x) = x - 3$, se obtuvo 10 como resto. Hallen el término independiente de $P(x)$.

16) Calcular el valor de a para el cual el polinomio $(x^3 - 2x + x + a)$ es divisible por $(x + 1)$

POTENCIACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1) Hallar la potencia indicada para las expresiones algebraicas.

a) $(2x^2yz^3)^2 =$

d) $\left(\frac{5}{3}a^3b^2cd^5\right)^3 =$

b) $(0,2x^{-2}y^8c^{-3})^4 =$

e) $(7am^2x^2y^{-4})^3 =$

c) $\left(\frac{1}{4}a^3x^6y^{-2}\right)^2 =$

f) $(\sqrt{x}y^4z)^2 =$

2) Calcular el cuadrado y cubo de los siguientes binomios

a) $\left(\frac{m}{2} + 3\right)^2 =$

d) $(3b - 2a^3)^3 =$

b) $(2x^2 + 3y)^2 =$

e) $\left(\frac{5}{3}a^3 + 3\right)^2 =$

c) $(2a + 3b)^3 =$

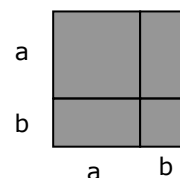
f) $\left(-\frac{1}{3}xy - 3\right)^3 =$

3) El cuadrado de la figura tiene lado cuya medida es $(a + b)$

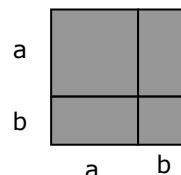
a) Expresa el área del cuadrado

b) Expresa la misma área como la suma de las áreas de las figuras que lo componen.

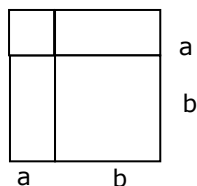
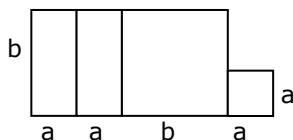
c) ¿Qué relación hay entre el área encontrada en a) y la encontrada en b)?



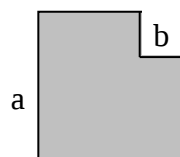
- 4) Cómo podrías determinar la medida del lado **b** del cuadrado menor de la figura sabiendo que el área total del conjunto es 144 y que la medida del lado del cuadrado mayor **a** es 7?



- 5) Verifiquen algebraicamente si las áreas de las siguientes figuras son iguales.



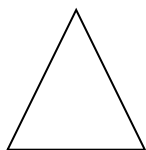
- 6) ¿Cuál es el área de la figura sombreada?



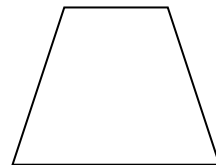
- A) $a^2 - b^2$ B) $(a - b) \cdot (a - b)$ C) $2a - 2b$ D) $a \cdot b + a \cdot b$

- 7) Escribe el polinomio reducido del perímetro de cada una de las siguientes figuras:

$$\begin{cases} \overline{ac} = 2x^2 - 3x + 4 \\ \overline{cb} = x^2 - 5x + 2 \end{cases}$$



$$\begin{cases} \overline{mn} = x^2 + 5x - 5 \\ \overline{np} = 2x^2 - 10x + 3 \\ \overline{rp} = \frac{3}{2} \overline{mn} \end{cases}$$



- 8) Resuelve las siguientes operaciones combinadas:

- a) $2x \cdot (x^3 - 3x + 2) + x^4 - x^2 =$
 b) $x \cdot (5x^2 + 3) + 6x \cdot (x^2 - 1) =$
 c) $(2x - 1)^2 + 2x \cdot (x - 2) =$
 d) $(x^2 - 2x)^3 \div x =$
 e) $(x^3 - 2x^2 + x + 4) \div (x + 1) - (x + 1)^2 =$
 f) $(x - 1)^2 + 2x^3(x^2 - 3) - 5(-x^2 + 1) =$
 g) $(2x - 1)^3 + 12(-x^2 + 1) - 6x =$

60. $\frac{a}{4} + \frac{3a}{5}$ es igual a:

- a) $\frac{4a}{9}$ b) $\frac{4a}{20}$ c) $\frac{3a^2}{9}$ d) $\frac{17a}{20}$

FACTOREO DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1) Primer caso: Factor común

- a) $3a^2 + a^2 =$
- b) $35m^2n^3 - 70m^3 =$
- c) $a^{20} - a^{16} + a^{12} - a^8 + a^4 - a^2 =$
- d) $15x^3y^2 + 20y^2x^3z - 5y^4x^2q =$
- e) $96n^2 - 48n^2m + 144n^3m =$
- f) $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3 + 48m^5n^4 =$

2) Segundo caso: Factor común en grupos.

- a) $ax + bx + ay + by =$
- b) $3m^2 - 6mn + 4m - 8n =$
- c) $x + z^2 - 2ax - 2az^2 =$
- d) $ax - ay + az + x - y + z =$
- e) $4am^3 - 12anm - m^2 + 3n =$
- f) $a + a^2 + a + 1 =$
- g) $2am - 2an + 2a - m + n - 1 =$

3) Tercer caso: Trinomio cuadrado perfecto.

- a) $x^2 + 10x + 25 =$
- b) $4x^4 + y^6 - 4x^2y^3 =$
- c) $\frac{9}{25}x^6 + \frac{12}{5}x^3y + 4y^2 =$
- d) $\frac{q^2}{4} + 7m^2nq + 49m^4n^2 =$
- e) $x^2 + a^2 - 2ax =$
- f) $36m^2n^4 - 24mn^2x^3 + 4x^6 =$
- g) $a^2 - 2a + 1 =$
- h) $1 + x^4 + 2x^2 =$
- i) $(a - x)^2 + 81m^4 - 18m^2(a - x) =$
- j) $(x - 3)^2 + 9x^6y^4 + 6x^3y^4(x - 3) =$

4) Cuarto caso: Cuatrinomio cubo perfecto.

- a) $8a^3 + 36a^2b + 54ab^2 + 27b^3 =$
- b) $64m^6 + 96m^4n + 48m^2n^2 + 8n^3 =$
- c) $p^3 + 3p^2q^4 + 3pq^8 + q^{12} =$

d) $1 - 6b^2 + 12b^4 - 8b^6 =$

e) $27x^3 + 108x^2y^3 + 144xy^6 + 64y^9 =$

f) $\frac{1}{8}a^3 + \frac{9}{20}a^2b + \frac{27}{50}ab^2 + \frac{27}{125}b^3 =$

g) $1 + 3a + 3a^2 + a^3 =$

5) Quinto caso: Diferencia de cuadrados.

a) $x^2 - a^2 =$

e) $\frac{1}{36} - 9y^8 =$

b) $4a^2 - 9b^2 =$

f) $49n^2 - 25z^6 =$

c) $\frac{1}{4}y^4 - 9z^2 =$

d) $81m^2 - 1 =$

6) Sexto Caso: Suma o diferencia de dos potencias de igual grado.

a) $a^5 + 1 =$

b) $m^7 - n^7 =$

c) $1 + x^7 =$

d) $x^{10} + 32y^5 =$

e) $1 + 243x^5 =$

f) $32 - x^5 =$

7) Combinación de casos de factores

d) $6x^4 - 24x^6 =$

l) $x^4 - 1 - y^2 + y^2x^2 =$

e) $3ax^2 - 3a =$

m) $4x^4 - x^2y^2 =$

f) $\frac{1}{4}y^4 - 9z^2 =$

n) $2ax^2 + 6bx^2 - 2a - 6b =$

g) $2ax^2 - 4ax + 2a =$

o) $\frac{20}{9}x^5b^3 - x^3b =$

h) $8ax^2 - 2a =$

p) $\frac{5}{4}m^8b^{10} - 35m^4b^6a^5 + 245a^{10}p^2 =$

i) $28x^3y - 7xy^3 =$

j) $3x^9y^7 - 12x^7y^9 =$

k) $20x^3y - 4x^4 - 25x^2y^2 =$

EXPRESIONES ALGEBRAICAS FRACCIONARIAS

1) Simplificar:

a) $\frac{x^3 + 1}{x^2 + 2x + 1} =$

b) $\frac{5x^2 - 5}{x + 1} =$

c) $\frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2} =$

d) $\frac{xy - 3x + 2y - 6}{(x + 2)(y - 3)} =$

2) Resolver las siguientes operaciones entre expresiones fraccionarias:

a) $\left(\frac{18 - x}{x^2 - 4} - \frac{5}{x + 2} \right) \div \left(\frac{x^2 + 2x + 1}{3x + 3} \right) =$

$$b) \frac{x}{x^2 + 2x + 1} - \frac{3x}{x^2 - 1} \cdot \frac{x-1}{3x+3} =$$

$$c) \left(m + n + \frac{n^2}{m-n} \right) \div \frac{m^2}{m^3 - n^3} =$$

$$d) \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{xa + 2x - a - 2} \cdot \frac{5}{x-1} \right) + 1 =$$

$$e) \left(\frac{a-2}{a-1} - \frac{a-3}{a+3} \right) \frac{a^3 - a + 3(a-1)}{25a^2 - 81} =$$

Resolver el siguiente ejercicio combinado:

$$\left[\frac{x^2 + 4}{x^4 - 16} \cdot (x^2 + 4 + 4) - \frac{2}{x-2} \right]^{-1}$$

ECUACIONES

1) Resolver las siguientes ecuaciones:

$$a) 8x - 15 = 5x$$

$$b) 6 - 4(2x + 3) = x + 3(x - 1)$$

$$c) 2(x + 1) - (x + 2)3 = 0$$

$$d) (6x - 2)x = (2x - 1)3x + 0,1$$

$$e) 3x + 1 = \left(\frac{2}{3}x - \frac{5}{6} \right) 6$$

$$f) (1 - 5x)^2 = 8 - 3x + 25x^2$$

$$l) \frac{2x-1}{2} - \frac{3x-2}{3} = \frac{4x-3}{4}$$

$$m) x - \sqrt{2x-3} = 1$$

$$n) \sqrt{3x-5} + 2 = x - 1$$

$$o) \sqrt{x+4} + \sqrt{2x-1} = 6$$

$$p) \sqrt{7x+1} - 1 = \sqrt{3x+10}$$

$$q) 4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$r) \frac{2-x}{2} + \frac{4}{2+x} = 1$$

$$s) \frac{x(2-x)}{3} + \frac{(x-1)(3-2)}{2} = 1$$

$$g) \frac{x}{5} - \frac{2}{3} + x = 0$$

$$h) \frac{16}{5} - x = x - \frac{2}{5}$$

$$i) \frac{x+3}{x-5} = \frac{x+2}{x+1}$$

$$j) \frac{x-3}{x+3} = \frac{4}{5}$$

$$k) \frac{1}{x-2} = \frac{3}{x+2}$$

$$t) \frac{x+1,3}{3} = x - \frac{1}{0,9} + \frac{0,3}{0,5}$$

$$u) \left(x - \frac{1}{5} \right) \cdot \left(x - \frac{1}{2} \right) + \frac{x}{2} = x(0,249)$$

$$v) (x-2)(x+3) = 0,25 + x$$

$$w) \frac{(2x-4)^2}{8} = 5 + \frac{x(x+1)}{2}$$

2) Resolver la ecuación y verificar las raíces: $x + 1 = \sqrt{x + 7}$

3) Resolver $\frac{2}{x} + 1 = x$

4) ¿Cuál es el valor de x que satisface la ecuación $\frac{2x}{x+5} + \frac{x}{x-4} = 3$?

a)-1

b) 1

c) 10

d) - 10

5) Resolver la operación de la tabla 1 utilizando el algoritmo de la tabla 2:

Tabla 1	Tabla 2
$\frac{3}{x} + \frac{2}{x}$	$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$
$\frac{2}{x} + \frac{1}{x-1}$	$\frac{4}{3} + \frac{5}{2} = \frac{8}{6} + \frac{15}{6} = \frac{23}{6}$
$\frac{x}{x-2} - \frac{x+1}{x-1}$	$\frac{9}{5} - \frac{3}{4} = \frac{36}{20} - \frac{15}{20} = \frac{21}{20}$

Epitafio de Diofanto

Diofanto de Alejandría (siglo III a.C.), último geómetra importante en la matemática griega, que según la tradición dejó escrito el siguiente acertijo:

Caminante, aquí fueron enterrados los restos de Diofanto: es él quien con esta sorprendente distribución te dice el número de años que vivió:

*Su juventud ocupó la **sexta** parte, después durante la **doceava** parte su mejilla se cubrió de vello.*

*Pasó aún una **séptima** parte de su vida antes de tomar esposa y su primogénito nació **cinco** años después. Al alcanzar éste la **mitad** de la edad de su padre, pereció de una muerte desgraciada. Su padre tuvo que sobrevivirlo llorándolo, durante **cuatro** años más.*

Con esta información deduce su edad

1) Resolver los siguientes problemas:

- Un número es tal que su doble disminuido en 3 unidades es igual a dicho número aumentado en 2. ¿Cuál es ese número?
- Si a un número se le suma su tercera parte y a este resultado se le resta el mismo número aumentado en 5, se obtiene 1. ¿Cuál es dicho número?
- Una persona gasta un tercio de su dinero y luego las dos quintas partes de lo que le queda; tiene aun \$ 60 ¿Cuánto tenía al principio?

- d) Cuál es el número que sumado a su consecutivo da por resultado el triple del opuesto de 7?
- e) Un padre tiene el doble de la edad de su hijo, y el doble de la suma de las dos edades es 120, ¿Qué edad tiene el padre y qué edad tiene el hijo?
- f) La suma de tres números consecutivos es 63. ¿cuáles son los números?
- g) La suma de tres números pares consecutivos es - 96. ¿Cuáles son los números?
- h) Juan y Pedro son mellizos, julio tiene 2 años más que ellos y las edades de los tres sumadas dan 23. ¿Qué edad tiene Julio?
- i) Si a la raíz cúbica de un número se le suma el opuesto de 3, se obtiene como resultado - 5. ¿Cuál es el número?
- j) El doble de un número menos el cuadrado de su consecutivo da por resultado el opuesto de 10. ¿Cuál es el número entero negativo que cumple con esta condición?
- k) Romina ha resuelto $2n + 3$ problemas de ecuaciones, Rodrigo $4n - 5$ y Sebastián $3n + 4$. Si en total han resuelto 47 ejercicios. ¿Cuántos resolvió cada uno?.
- l) Halla la base y la altura de un rectángulo, sabiendo que la altura es la mitad de la base y el área de su superficie es de 32 cm^2 .
- m) En un curso de álgebra, un estudiante obtiene calificaciones de 64 y 78. ¿Qué calificación en el tercer examen tendrá que obtener para que el promedio sea 80?
- n) Una tabla de 360 cm se divide en dos partes, tales que una de ellas es 60 cm más larga que la otra. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones usarías para encontrar la longitud de la parte más corta?
- a) $360 : 2 = x + 60$ b) $360 - 60 = x : 2$ c) $360 = x + x + 60$
d) $360 : 2 = x - 60$
- o) Tres amigos piensan salir esta noche y están haciendo planes al efecto. Se mencionan 3 posibilidades: ir al cine, ir a cenar y/o ir a una exposición. Si cuentan desde la posibilidad de no ir a ningún lado hasta la de ir a los tres lugares, ¿cuántos planes distintos pueden hacer?
- a) 2 b) 5 c) 8 d) 9

2) Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones

- a)
$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 3x - 5y = 8 \end{cases}$$
- e)
$$\begin{cases} 3x - 3y = -14 \\ 9x + 5y = 28 \end{cases}$$
- b)
$$\begin{cases} 5x - y = 9 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$$
- f)
$$\begin{cases} 5x - y = -8 \\ 2x + 3y = -10 \end{cases}$$
- c)
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = -1 \end{cases}$$
- g)
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x - 5y = -\frac{55}{3} \\ 3x - \frac{1}{2}y = -\frac{33}{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll} \text{d)} \quad \begin{cases} 5x - y = 8 \\ 2x + y = 3 \end{cases} & \text{i)} \quad \begin{cases} 2(x - 3) + 3y = 0 \\ \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \end{cases} \end{array}$$

3) Planteen los sistemas de ecuaciones correspondientes a cada problema y resuelvan.

- a) Un kg de naranjas y 4 kg de peras cuestan \$ 6,50 y 5 kg de naranjas y 10 kg de peras cuestan \$ 17,50, averiguar cuánto cuesta un kg de cada fruta.
- b) La suma de un número más el triple de otro es igual 11. Si del triplo del primero se resta el duplo del segundo se obtiene - 22. ¿Cuáles son los números?
- c) El promedio de dos números es $\frac{11}{12}$, un cuarto de su diferencia es $\frac{5}{24}$. Hallen ambos números.
- d) El perímetro de un rectángulo es 24 metros. La base mide 2 metros más que la altura. ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- e) Juan cambió un billete de \$ 50 por billetes de \$ 10 y de \$ 2. Si tiene en total 9 billetes, ¿cuántos billetes de cada valor posee?
- f) Un teatro tiene 180 butacas, entre platea y pullman. La entrada para pullman cuesta \$12 y para la platea, cuesta \$ 20. si la recaudación total de la función de hoy, a sala llena, fue de \$ 2800, ¿Cuántas butacas en plateas y cuántas en pullman tiene el teatro?
- g) Hallar dos números tales que su diferencia sea 35 y el tercio de su suma 23.
- h) Una persona tiene 77 billetes, algunos de \$1 y otros de \$5, supone que en total tiene \$235, ¿contó bien el dinero?
- i) La suma de las dos cifras de un número es 8, si se invierte el orden de las cifras se obtiene un número que supera al primero en 18. Averiguarlo.
- j) Averiguar un número de dos cifras sabiendo que la cifra de las decenas supera en 6 a la de las unidades y ésta es la cuarta parte de la de las decenas.
- k) Hallar el área de un cuadrado sabiendo que si el lado se incrementa en 2 unidades, su área se incrementa en 36.
- l) Hallar una fracción sabiendo que si se le resta 2 al numerador y se le suma 1 al denominador se obtiene 1, y que si al numerador se le suma 3 y se resta 2 al denominador se obtiene 5.

4) Si x = edad de Pablo, y = edad del padre de Pablo, expresar las siguientes ecuaciones coloquialmente:

a) $x = y : 3$

b) $x - 5 = (y - 5) : 5$

c) $x + 10 = (y + 10) : 2$

- 5) Despejar y de cada una de las ecuaciones anteriores y expresar coloquialmente a la expresión a que se llega.
- 6) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como solución el número 2?
 - a) $4^{(2x+3)} = 125$
 - b) $5^{(x+2)} = 7^{x-1}$
 - c) $2^x + 4^x = 72$
 - d) $3^{x+1} + 9^x = 108$

- 7) ¿Cuáles de los puntos dados a continuación pertenecen a $y = -\frac{1}{2}x + 3$

$$\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- 8) Completar la ecuación incompleta del sistema para que el conjunto solución sea el indicado:

$$\text{a) } \begin{cases} y = x + 3 \\ y = 2x - \dots \end{cases} \quad S = \{(4;7)\}$$

$$\text{b) } \begin{cases} y = -x + 1 \\ y = \frac{1}{2}x + \dots \end{cases} \quad S = \left\{ \left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{3} \right) \right\}$$

$$\text{c) } \begin{cases} y = -x + \dots \\ y = \frac{1}{2}x - 1 \end{cases} \quad S = \left\{ \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{3} \right) \right\}$$

- 9) En un garaje se guardan 60 vehículos entre motos y automóviles. Se cuentan doscientos neumáticos. ¿Es posible que haya 20 motos y 40 automóviles?

- 10) ¿Cuál es el par que satisface como solución al sistema: $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - 2y = -2 \end{cases}$?

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{d) } \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

- 11) La edad de Mariano es la tercera parte de la de Hugo y, dentro de 15 años, la edad de Hugo será el doble de la de Mariano, disminuida en tres años.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} 3M = 3H \\ H = (2M + 15) - 3 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} M = \frac{1}{3}H \\ H + 15 = 2(M + 15) - 3 \end{cases} \\ \text{c) } \begin{cases} M = 3H \\ H \div 3 = 2M + 15 \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} 3M = H \\ H - 15 = 2(M - 15) + 3 \end{cases} \end{array}$$

BIBLIOGRAFÍA

BALDOR. Introducción al Algebra

REPETTO, LINSKENS Y FESQUET. Aritmética y Algebra 3

SMITH, CHARLES, DOSSEY, KEEDY Y BITTINGER. Algebra y Trigonometría.

FERNANDEZ M., OTTOLENGHI – VITERBI. Matemática 9. Ed. Kapeluz.