INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO
DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ

PROFESORADO EN MATEMÁTICA

INGRESO 2012: CURSO DE NIVELACIÓN

RECORRIENDO UN ESPACIO DE PROBLEMAS

Desde el alumno hacia el formador de alumnos

Colaboraron en la preparación de las actividades:

Prof. Adriana Berio
Prof. Andrea Berman
Prof. Ana M. Conversano
Prof. Liliana Homilka
Prof. Teresa Loiácono
Prof. Mónica Micelli
Prof. Ana Silvia Ragay
Prof. Fabián Valiño

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación

Instituto Superior del Profesorado "Dr. Joaquín V. González"

1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

El Instituto propone la carrera de Profesorado de Matemática, encarando la educación en su aspecto activo como algo dinámico que surge de los requerimientos de la sociedad y la cultura actual. Se hace necesario, así, convertir el proceso de enseñanza-aprendizaje en un elemento de formación, de desarrollo, de potencialidades, de determinación del sentido de la educación, siendo hilo conductor de la práctica docente de nuestros egresados.

Los alumnos de la carrera de Profesorado en Matemática participarán de una sólida formación teórico - práctica actualizada y adecuada a las necesidades educativas del momento.

Este enfoque implica tener en cuenta los diferentes actores del hecho pedagógico: personas, sociedad, cultura, docente, alumno, proceso de comunicación en la situación de aprendizaje. Esto plantea la necesidad de un claro conocimiento de la persona, de los fines de la educación y los aportes de las diferentes ciencias en interacción con la situación de aprendizaje, orientando al futuro profesor hacia el desarrollo de una reflexión crítica de su propia labor.

La formación del docente en matemática plantea como finalidad general, promover en los futuros profesores un clima de libertad responsable y la búsqueda permanente de la verdad como valor en sí mismo. De esta forma se los dotará de las herramientas necesarias para fortalecer su identidad como profesionales permitiendo ampliar la experiencia educativa de los alumnos, generando formas cada vez más abiertas y autónomas en relación con el saber. El logro de esta finalidad requiere que cada eje formativo y, en particular, cada instancia curricular adquiera integraciones permanentes, y acercar a los estudiantes desde el inicio a las prácticas docentes, lo que les permitirá ir percibiendo la realidad cotidiana de la escuela.

El Profesor en Matemática que se busca formar en el Instituto, deberá poseer los conocimientos, capacidades, actitudes y competencias necesarias para el desempeño de su rol profesional. Estos aspectos se desarrollarán a lo largo de la cursada de la carrera para capacitar al futuro docente.

A través de la adquisición del conocimiento riguroso, profundo e integral de los conocimientos matemáticos que deberá enseñar en el aula y de la comprensión de que la matemática constituye en esencia, una actividad humana y social, un lenguaje simbólico y un sistema conceptual lógicamente organizado y socialmente compartido, el egresado estará en condiciones de encarar responsablemente la complejidad de la actividad educativa propia de un mundo en constante cambio y evolución.

Se espera desarrollar en los futuros docentes capacidades que les permitan estrategias para descubrir qué matemáticas necesitan conocer los alumnos, qué debe hacer para conseguir que éstos desarrollen sus conocimientos matemáticos y cuál debe ser el contexto en el que tenga lugar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LA CARRERA

2.1. Título de egreso

Profesor en Matemática

2.2. Estructuración de la carrera

La carrera se encuentra dividida en tres ejes fundamentales:
- El ***eje disciplinar*** formado por diecinueve asignaturas y talleres del área matemática específica y/o aplicaciones de la matemática y la informática.
- El ***eje de formación común*** formado por nueve asignaturas comunes a todos los profesorados.
- El ***eje de aproximación de la realidad y de la práctica*** formado por cuatro espacios (trabajos de campo, didáctica específica y residencia final).

2.3. Modalidad de las asignaturas

La carrera está dividida en:

- Talleres (asignaturas que se promocionan por trabajos prácticos y/o coloquio). Los talleres pueden ser anuales o cuatrimestrales.
- Materias (asignaturas que se cursan a lo largo de la carrera). Pueden ser anuales o cuatrimestrales. Cuando el número de alumnos no supere los 20, el profesor podrá optar por la promoción sin examen final. En este caso, los parciales serán obligatorios y teórico-prácticos con requerimiento de calificación especial. Aquellas materias que no adopten la promoción sin examen final deberán firmar los trabajos prácticos (2 o más parciales aprobados) para estar en condiciones de rendir examen final.
- Seminarios (son espacios de profundización en matemática). Los seminarios son cuatrimestrales y el alumno deberá optar entre dos de los cuatro propuestos.
- Trabajos de campo (son espacios de acercamiento a la práctica docente que complementan, profundizan y aplican los conocimientos adquiridos en las asignaturas del eje de formación común).

2.4. Correlatividades

El estudiante debe asegurarse cursar las materias de modo tal que las correlatividades no le impidan avanzar en la carrera. Las correlatividades se encuentran disponibles en la página web del departamento. A continuación presentamos las asignaturas propuestas para primer año de la carrera:

PRIMER AÑO	Espacios	Modalidad	Correlatividades a futuro
Eje Disciplinar	Taller de Matemática	Taller anual	**Todas las materias del eje disciplinar de 2do. Año**
	Álgebra I	Asignatura anual	
	Análisis Matemático I	Asignatura anual	
	Geometría I	Asignatura anual	**Trabajo de Campo II (2do. Año)**
Eje de Formación Común	Taller de Expresión oral y escrita I	Taller anual	
	Pedagogía General	Asignatura anual	**Debe cursarse simultáneamente con Trabajo de Campo I**
	Psicología del Desarrollo y el Aprendizaje	Asignatura anual	**Debe cursarse paralelamente con Trabajo de Campo I**
	Lengua extranjera (Inglés)	Taller Cuatrimestral (Prerrequisito acreditable)	**Puede realizarse a partir de 2do. Año de la carrera. Existe un taller de nivelación.**
	Informática	Taller cuatrimestral (prerrequisito acreditable)	**Requisitos mínimos (uso de procesador, Power Point y Excel).**
Eje de la aproximación a la realidad y a las prácticas	Trabajo de campo I	Taller Cuatrimestral y trabajo de campo	**Trabajo de Campo II**

Dirección de la carrera: Christiane Ponteville
Coordinación de carrera: Fabián Valiño y Teresa Loiácono

Junta Departamental:
Representantes por el claustro docente
Titulares: Cecilia Crespo Crespo; Patricia Leston, Ángela Pierina Lanza
Suplentes: Nora Lerman
Representantes por el claustro estudiantil
Titulares: Ezequiel Oriolo; Sofía Spagadoros; Johana E. Olguín
Suplentes: Agostina Ricardi; Carolina Prieto

Coordinadores del Curso de Nivelación, Ingreso 2012: Ana María Zamagni.

A los alumnos:

El objetivo principal que persigue esta guía de trabajo es invitarlos a recorrer un espacio de problemas y ejercicios relacionados con algunos de los contenidos mínimos que aprendieron durante la escuela media.

A partir de la resolución de los problemas esperamos que puedan revisar, ejercitar y profundizar algunos contenidos matemáticos indispensables para fortalecer las destrezas, técnicas y habilidades que seguramente emplearán en las primeras asignaturas de la carrera. Además, la resolución de estos problemas les permitirá redescubrir propiedades aprendidas, detectar falencias en la aplicación de contenidos y por sobre todas las cosas “resolver situaciones problemáticas”, es decir, hacer de cada situación algo novedoso, aceptando desafíos sin estar atado a “las reglas” o a las fórmulas.

Hoy comienzan a recorrer un camino hacia la docencia, y eligieron a la matemática como intermediaria. El trabajo es tanto desafiante cuanto gratificante, ya que no sólo deberán apropiarse de la disciplina sino que permanentemente deberá perseguirlos la pregunta de cómo transmitir su contenido, cómo enseñarlo, cómo hacer para que otros se conecten con la aventura del conocimiento. Esperamos que disfruten de este camino, como lo hemos disfrutado y seguimos haciéndolo todos los que hoy aún después de haber recibido nuestro título de profesores de matemática, seguimos siendo alumnos eternos de la vida.

Bienvenidos,

Los docentes del ISPJVG

Í N D I C E

GUÍA TEMÁTICA I

CONJUNTOS NUMÉRICOS

1) Seleccione la respuesta correcta entre las opciones dadas y justifique:

Las letras que aparecen en cada item representan números reales.

a) Si $x + y = 8$ y $3y = 12$ entonces x es igual a… i) - 4 ii) -1 iii) 4 iv) 15

b) Si un número "n" se divide por 4, el número tres unidades menos que el resultado es...

i) $\frac{4}{n} - 3$ ii) $3 - \frac{4}{n}$ iii) $\frac{1}{n}$ iv) $\frac{n}{4} - 3$

c) La expresión de "x" en función de "y" que se puede escribir a partir de la ecuación $y - x = 2x + 3$ es ...

i) $3y - 3$ ii) $\frac{y-3}{3}$ iii) $\frac{y}{3} - 3$ iv) $y - 3$

d) El mayor de 3 números pares consecutivos tales que el menor es la tercera parte del mayor es...

i) 6 ii) 12 iii) 8 iv) 20

e) Si $2 - y < 2y + 2$ entonces… i) $y = 0$ ii) $y > 0$ iii) $y < 0$ iv) $y > -4$

f) Una condición suficiente para asegurar que $a^2 + a > 1$ es...

i) $a > 1$ ii) $a > -1$ iii) $a > \frac{1}{2}$ iv) $a > 0$

g) Si $x > y$ e $y > z$ entonces… i) $xy > yz$ ii) $x > z$ iii) $x + y > z$ iv) $xyz > 0$

h) Si $1 - 2x < 0$ entonces… i) $x < \frac{1}{2}$ ii) $x < 1$ iii) $x > \frac{1}{2}$ iv) $x > 1$

i) Si $x > y$ ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa para cualquier valor de x e y?

i) $xy > 0$ ii) $x^2 > y^2$ iii) $x - y < 0$ iv) $5x < 3y$

j) Si x e y son números enteros y $x - y < x + y$ ¿cuál de las siguientes afirmaciones es necesariamente verdadera?

i) $y > 0$ ii) $x > 0$ iii) $x=y$ iv) $x > y$

k) ¿Cuál de las siguientes condiciones hace que $(r - s)$ sea un número negativo?

i) $s > r$ ii) $s < r$ iii) $s > 0$ iv) $r= s$

l) Si $x+3y+7 = 11$ y $(1; k)$ es un elemento del conjunto solución, entonces k es igual a…

i) 2 ii) 4 iii) 1 iv) 5

m) El mayor valor posible de "y" en el conjunto solución de $3y+1\leq10$ es

i) 3 ii) - 4 iii) 4 iv) 5

n) Si $y > -2x+7$ y $(k;3)$ es un elemento del conjunto solución entonces se verifica ...

i) $k > 1$ ii) $k < 2$ iii) $k < 5$ iv) $k > 2$

ñ) Si x es un número entero, la inecuación: $-1 < 2x-5 < 3$ tiene por conjunto solución...

i) $S=\{4;3;2\}$ ii) $S=\{3\}$ iii) $S=\{4\}$ iv) $S=\{4;3\}$

o) Se consideran dos números enteros impares consecutivos. El cuadrado del menor supera en 4 unidades al triplo del mayor. Entonces el menor de ellos es:

i) 3 ii) 5 iii) 7 iv) 9

p) Un número de 2 dígitos es 6 veces la suma de los dígitos que lo componen. El doble del dígito de las unidades es 3 unidades mayor que el dígito de la decena. Entonces el dígito de la unidad es:

i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 5

q) El menor de tres enteros consecutivos cuya suma es menor que 86 es….

i) 27 ii) 28 iii) 29 iv) 30

r) El salario de un mecánico es tres veces el de su ayudante. Recibieron un pago de $ 68 por un trabajo en el que el mecánico trabajó 4 hs y su ayudante 5 hs . La paga por hora del mecánico es…

i) $ 4 ii) $ 12 iii) $ 17 iv) $ 51

2) Analice el valor de verdad de las siguientes afirmaciones. **Investigue con ejemplos**.

2.1) Para todo par de números enteros x e y ...
a) ...si x e y son números pares, entonces su suma es un número par.
b) ...si x e y son números impares, entonces su suma es un número par.
c) ...si x es múltiplo de 3 e y es múltiplo de 2 entonces x + y es múltiplo de 5.
d) ...si x es múltiplo de 3 e y es múltiplo de 2 entonces x . y es múltiplo de 6.
e) ...si x + y es un número divisible por 3 entonces 10.x + y es un número divisible por 3.
f) ...si x es un múltiplo de 5 entonces su anterior es múltiplo de 4.
g) ...x^2 es impar si y solo si x es impar.

2.2) Elija dos de las afirmaciones verdaderas y demuéstrelas.

3) María tenía $**k** al salir de su casa. Al llegar al kiosco se encontró con su hermano que le pidió $1 para comprar chocolates. Después fue a la librería y gastó $4. Cuando regresaba a su casa se cruzó con Fernando que le devolvió los $2 que le debía. Al volver a su casa le quedaban $**t.**
¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones permite calcular **t** conociendo **k**?

i) $t = k - 1 - 4 + 2$ ii) $t = k - (1 - 4 - 2)$ iii) $t = k - (1 + 4) + 2$ iv) $t = k - (1 + 4 + 2)$

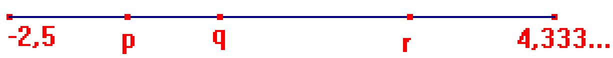
4) Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. Justifique sus respuestas.
a) La suma de dos números enteros cualesquiera es un número entero.
b) El opuesto de cualquier número entero es menor que el número.
c) El opuesto del cuadrado de cualquier número entero es positivo.

d) El cociente entre dos números enteros cualesquiera es un número entero.
e) El cubo de cualquier número entero es menor que el número.

5) Coloque Sí o No en la casilla que corresponda**.**

x	$x \in Z$	$x \in Q$	$x \in \Re - Q$
$\frac{3}{7}$			
-2			
0,125			
$2,0\widehat{1}$			
$-\frac{11}{3}$			
$\sqrt{11}$			
$2+\sqrt{11}$			
π			
2,00013			

6) a) Encuentre los números reales representados por las letras, siguiendo las pistas que se dan.



p está a $\frac{5}{4}$ de unidad de -2,5

q está a $\frac{11}{8}$ de unidad de p

r está $\frac{5}{3}$ de unidad antes de 3,9

b) ¿Cuál de ellos es el más cercano a 0?

7) Indique si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa, justificando la respuesta.
a) La ecuación $x^2 - 4 = 12$ tiene dos soluciones en Z.
b) La ecuación $3a - 15 = 7$ no tiene solución en Q.
c) La ecuación $n(n+1) = n^2 + n$ tiene infinitas soluciones.
d) La ecuación $x^2 = 4$ es equivalente a la ecuación $x + 3 = 5$.

8) Resuelva cada una de las siguientes ecuaciones. Discuta el conjunto solución de cada una en los distintos conjuntos numéricos.

a) $3x - (-2-3) = 2(x+1) - 18 : (-3)$

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

c) $x^2 - \sqrt{121} = 25$

d) $(x+3)^2 = 81$

e) $3x - (-9+5) : (-2) = 6$

f) $|b| - 7 = 13 + 3$

g) $|2x-3| = \frac{2}{3}$

h) $|x+3| + 8 = 12$

i) $9^x - 3^x = 0$

j) $(\frac{1}{2})^x = 0$

k) $3^{3x+1} = 9$

l) $9^{-3x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}$

m) $2 \cdot 2^x - 4 = 0$

n) $8^{-2x} = 16^{-(2x+1)}$

9) ¿Para qué valor real de **a** las ecuaciones $2ax + 3 = 1$ y $(a-1)x + 4x = -2$ son equivalentes?

10) Indique y corrija los errores que aparecen en cada una de las siguientes expresiones. Mencione las propiedades de las operaciones involucradas que se relacionan con los errores cometidos y sus respectivas correcciones. *En todos los casos las letras representan números reales y las expresiones de los denominadores son distintas de cero:*

a) $a.(b + c)=a.b + c$

b) $\frac{a - 2b}{2} = a - b$

c) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{a+b}$

d) $a.(b - b) = c.(b - b) \Rightarrow a=c$

e) $2^x+3^x = 6^x$

f) $(a^3 - b^2)^2 = a^6 - b^4$

g) $\frac{a^2 + b}{a} = a + b$

h) $a + a + a + b + b = a^3 + b^2$

i) $a.a = 2^a$

j) $a^2 . a^3 = a^6$

k) $\sqrt{a^2.b} = ab$

l) $\frac{a + 2b}{a + b} = 3$

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

n) $\frac{a^{15}}{a^{10}} = a^{\frac{3}{2}}$

ñ) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b}$

o) $\frac{m + n}{x + m} = \frac{n}{x}$

p) $\frac{a}{c} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 2 \wedge c = 3$

q) $a:(b + c) = a:b + a:c$

r) $x^{-n} = - x^n$

s) $a^2 = b^2 \Rightarrow a = b$

t) $(a^n)^n = a^{2n}$

u) $- a^2 = a^2$

11) Analice si las siguientes igualdades son correctas o no, considerando que a, b, c y d son números reales con $b \neq 0$ y $d \neq 0$. Justifique sus respuestas.

a) $1 + \frac{d}{b} = \frac{b + d}{b}$

b) $\left(1 - \frac{d}{b}\right) + \frac{c}{d} = 1 - \left(\frac{d}{b} + \frac{c}{d}\right)$

c) $\frac{a}{b} + \frac{a}{b} = \frac{2a}{b}$

12) En las siguientes expresiones, las letras representan números **naturales**.
Coloque > , < o = según corresponda.

a) $-\frac{1}{n}$.......... $-\frac{2}{n}$

b) $\frac{4}{a} + \frac{1}{a}$........... $\frac{5}{a}$

c) $\frac{a}{c}$........... $\frac{a}{c+1}$

d) $\frac{m}{n}$........... $\frac{m+1}{n}$

13) Se sabe que **a** y **b** son números enteros tales que **a. b < 0** , y **a > 0**. Complete con **>** ó **<** según corresponda:

a) –2 . a . b . a ....0 b) a. b. a. b ....0 c) a . b . b .... 0 d) -a . (–b) 0

14) ¿Cuáles son los números que cumplen con cada una de estas condiciones?
a) La distancia entre dos números opuestos es 6.
b) El siguiente de su opuesto es – 3.
c) El doble de su siguiente es el opuesto de 6.

15) Plantee y resuelva:
a) Halle un número entero tal que el siguiente de su doble sea igual al doble de su siguiente.
b) La suma del siguiente y del anterior de un número natural es el duplo del mismo. ¿Cuál es el número natural?
c) El doble de la raíz cuadrada del anterior de un número es $4^2 \cdot 2^3$ ¿Cuál es el número?
d) El cubo de la mitad de un número es – 27. ¿Qué número es?

16) Dada la ecuación $(a + b)x – (a – b) = 0$

16.1) Determine para qué números reales **a** y **b ...**
a) **...** tiene a 1 como solución
b) **...** exista (al menos una) solución
c) **...** no tiene solución

16.2) ¿Existen valores de a y b tal que la ecuación admita infinitas soluciones?

17) Invente un enunciado que se traduzca mediante cada una de las siguientes ecuaciones:

17.1) a) $2x – 3 =13$ b) $1246 - x =230$

17.2) Proponga una ecuación que no tenga solución y una que tenga varias soluciones.

18) En cada caso, determine todos los números enteros que verifican que:

a) El cuadrado del anterior de su triple es menor o igual que 9.

b) El siguiente del cubo de su triple es mayor que 28.

c) Si a la mitad del siguiente se le resta la tercera parte de su anterior, se obtiene 1.

19) ¿Para qué valores enteros positivos de **n**, la expresión $\frac{36}{n+2}$ es un número entero?

20) ¿Cuál de las siguientes **no** es una traducción válida de: "el 30% de un número es igual a 21"?
i) $0,30.x = 21$ ii) $0,3.x = 21$ iii) $30.x = 21$

21) Una población de M conejos aumenta todos los meses un 12% el número de sus habitantes.
Con qué expresión o expresiones se puede calcular la cantidad de conejos que habrá al final del segundo mes (considerando que ninguno se murió):

i) 1,12 . M   b) M. $1,12^2$ c) M . 1,12 + M + M   d) ((M. 1,12) . 1,12)

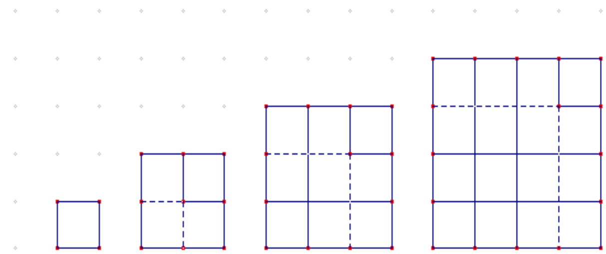
22) a) Observe el diagrama y describa la regla de formación, indicando...

a.1) ...el número que corresponde al total de cuadraditos en cada caso.

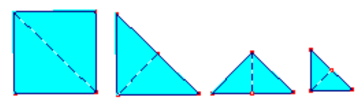
a.2) ...el número de cuadraditos que se agregan cada vez.

b) Considerando la descripción anterior,

¿Cuánto es 1 + 3 + 5 + ... + 55 ?



23) Se dobla una hoja de papel cuadrada de $1m^2$ de área por su diagonal y se obtiene un triángulo, luego se pliega por la altura del triángulo (como indica la figura) y se obtiene otro triángulo. Así se continúa con algunos dobleces más.
¿Con qué expresión es posible calcular el área del triángulo obtenido en el doblez n – ésimo?



24) Leo decide que entrenará corriendo cada día el 15% más de lo que corrió el día anterior.
El primer día de este plan corre N kilómetros.

a) ¿Qué expresión simbólica permite calcular lo que corrió el décimo día?

b) Aproximadamente ¿en qué día corrió cuatro veces lo que corrió el primer día?

25) Un grupo de alumnos decide ahorrar para su viaje de egresados y siguen el siguiente plan: a partir del 1º de junio juntarán \$1 el primer día, \$3 el segundo, \$9 el tercero y así sucesivamente. ¿Qué día del mes deberán juntar \$6561?

26) Con los dígitos **3, 4, 5** y **9** (sin repetirlos), formar todos los números de cuatro cifras que sean múltiplos de 6.

27) Encuentre el menor número natural de tres cifras divisible por 2, pero no por 4.

28) Encuentre el menor número natural de cuatro cifras que sea divisible por 3, pero no por 9.

29) El producto entre un número natural de tres cifras y 7, termina en 024. Halle dicho número.

30) Determine si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (**F). J**ustifique sus respuestas:

a) La suma de dos números pares es un número primo.
b) Todo múltiplo de tres es múltiplo de 9.
c) Todo divisor de 21 es divisor de 84.

31) Demuestre la divisibilidad de los números:

a) $8^{10} - 8^9 - 8^8$ por 55   b) $5^5 - 5^4 + 5^3$ por 7

32) Demuestre que la suma de tres números naturales consecutivos es siempre múltiplo de 3.

33) Hugo se divertía en sus clases de matemática haciendo cálculos mentales. Un día le dijo a sus compañeros que había encontrado un truco que le permitía elevar al cuadrado muy fácilmente cualquier número de dos cifras que terminase en cinco.

Sus amigos decidieron ponerlo a prueba y le pidieron que les diera el cuadrado de 35:

- 1225 – Replicó Hugo casi al mismo tiempo.
- ¿Y el de 85?
- ¡¡7225!! – Contestó esta vez.

¿Cuál es el truco de Hugo? Una vez que tenga su conjetura, pruébela.
¿Es cierta esta propiedad para cualquier número natural que termine en cinco?

34) Compare los siguientes números, complete con los signos = , > o < según corresponda:

a) 10^{20}......20^{10} b) 202^{303}.......303^{202} c) $(6^{101})^3$......... $(6^3)^{101}$ d) $\left(2^2\right)^3$..........2^{2^3}

35) Analice los siguientes razonamientos y critíquelos:

a) Dada la ecuación x-1 = 2, se multiplican ambos miembros por (x-5) y se obtiene
(x-1)(x-5) = 2 (x-5). Operando resulta: $x^2 - 6x + 5 = 2x - 10$.
Se resta a ambos miembros (x-7) y se obtiene $x^2 - 7x + 12 = x - 3$.
Se dividen ambos miembros por (x - 3) , resultando x - 4 =1 .

Por último, se suma a ambos miembros 4 y se obtiene x = 5 .

b) Sergio quería convencer a José que 2 = 3.
Para ello partió de una igualdad indiscutible: 4 -10 = 9 –15 .
Luego sumó a ambos miembros de la igualdad $\frac{25}{4}$ y los escribió como trinomios cuadrados perfectos

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

Extrajo la raíz cuadrada de cada miembro de la igualdad y resultó $2-\frac{5}{2} = 3-\frac{5}{2}$.

Sumó $\frac{5}{2}$ en ambos miembros y llegó a que **2 = 3** .

36) 36.1) Usando la definición de logaritmo de un número, resuelva. Si en algún caso no existiera el resultado, explique por qué.

a) $\log_2 \frac{1}{2} =$ **b)** $\log_{\frac{1}{2}} 2 =$ **c)** $\log_2 0 =$ **d)** $\log_2 \sqrt{2} =$ **e)** $\log_{\sqrt{2}} 2 =$

f) $\log_2 (-2)$ **g)** $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2} =$ **h)** $\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{4} =$ **i)** $\log_{\frac{1}{4}} \sqrt{2} =$ **j)** $\log_{-\frac{1}{2}} 2 =$

36.2) Calcule (**a**>0):

a) $\log_a a^4 =$ b) $\log_a \sqrt[5]{a} =$ c) $\log_{\sqrt{a}} (a)^{-3} =$

37) Halle la base de los siguientes logaritmos:

a) $\log_x 4 = 1$ b) $\log_x 10000 = 2$ c) $\log_x 3 = \frac{1}{2}$

38) Sabiendo que $\log 2 = 0{,}301$ y que $\log 3 = 0{,}477$, aproximadamente, calcule (sin usar calculadora) con un error $\varepsilon < 10^{-3}$, los siguientes logaritmos:

a) log 6　　b) log 1,5　　c) log 4　　d) log 36

e) log 0,75　　f) $\log\sqrt{12}$　　g) log 600　　h) $\log\sqrt[5]{\frac{4}{9}}$

39) Si log A = p y log B = q, escriba en función de p y de q los logaritmos que aparecen a continuación:

a) $\log (A^3.B^2)$　　**b)** $\log\sqrt[3]{\frac{A}{B}} =$　　**c)** $\log\frac{A^4}{\sqrt{B}} =$　　**d)** $(\log A^q).(\log B^p)=$

40) Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

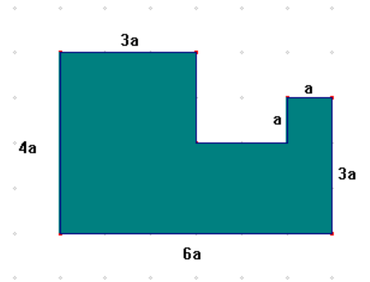
a) $\begin{cases}\log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = -1\end{cases}$　　b) $\begin{cases}\log_2 x + 3.\log_2 y = 5 \\ \log_2 \frac{x^2}{y} = 3\end{cases}$

c) $\begin{cases}\log(x^2 y) = 2 \\ \log x = 6 + \log y^2\end{cases}$　　d) $\begin{cases}x^2 - y^2 = 11 \\ \log x - \log y = 1\end{cases}$

GUÍA TEMÁTICA II:

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

1) a) Exprese en función de **a** el área y el perímetro de la figura.

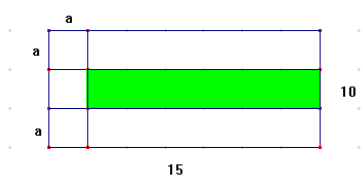


b) ¿Qué tipo de expresión se obtiene para el área? ¿Y para el perímetro?

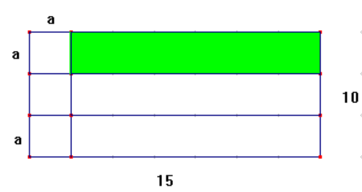
c) Exprese con símbolos ...
i. ...la mitad del área de la figura anterior.
ii. ...el triple del área de la figura anterior.
iii. ...la cuarta parte del perímetro de la figura anterior.

2) a) Escriba una expresión algebraica que corresponda al área de la zona de color.
b) Indique de qué grado es la expresión polinómica obtenida en cada caso.
(los rectángulos tienen: base = 15 y altura = 10)

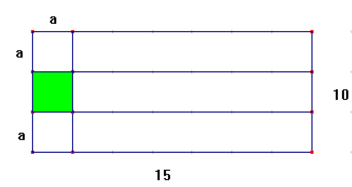
I.



II.

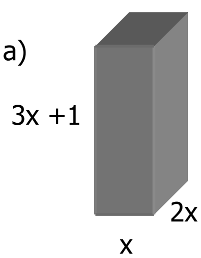


III.

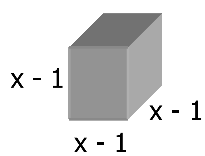


3) Exprese el volumen de cada cuerpo en función de x. ¿De qué grado es la expresión obtenida en cada caso?

a)



b)



4) Determine cuáles de las siguientes expresiones son polinomios, indicando grado, coeficiente principal y término independiente de cada uno.

a) $p(x) = \frac{1}{5}x^3 - x + 1$ b) p(x) = (x+1)(x-1) c) p(x) = $\frac{7x^4}{3}$

d) $p(x) = \frac{x^2 + 1}{2}$ e) $p(x) = \sqrt{x + 2}$ f) $p(x) = \sqrt{(x + 1)(x - 1)}$

g) p(x) = $(x-3)^3$ h) $p(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + 3}{x + 2}$ i) $p(x) = \frac{7}{3x^4}$

5) a) Si el grado del polinomio A es 2 y el de B es 3, ¿cuál es el grado de A . B?
b) Si P y Q son polinomios de grado 3, ¿Qué puede decir del grado de P + Q?
c) Dé un ejemplo de dos polinomios de grado 3, tal que su suma sea de grado 1.
d) Dados $A(x) = 2x^2 + 3x - 1$ y $B(x) = x^3 + x^2 - 2x + 3$, señale (sin resolver) con qué términos se debe operar para obtener el término de segundo grado del producto entre A y B.

6) Complete el cuadro:

A	$2x + 4$	$x^3 - 1$	$x + 1$	
B		$x - 1$		$-x^2 - x + 1$
A + B	$x^2 + 3x - 1$			
A . B			$x^2 - 1$	
A – B				$2x^2 - 5x$
gr (A)				
gr (B)				
gr(A·B)				
gr(A+B)				
gr(A-B)				

7) Siendo $P(x) = x^2 + 2x - 1$, $Q(x) = 3x - 2$ y $R(x) = Q^2$, verifique que:

a) $P - Q \neq Q - P$ b) $P - (Q + R) = P - Q - R$ c) $(P + Q).R = P.R + Q.R$

8) Calcule el valor de **h** y de **k** sabiendo que $P(x) = 3x^2 + 2hx - (3k+2)$ y $Q(x) = -3x^2 + 5x + h + k$ son polinomios opuestos.

9) Calcule el valor de **k** para que A(x) sea divisible por B(x), siendo $A(x) = 3x^2 - 2(k + 1)x + k - 3$ y $B(x) = x + 1$.

10) Calcule **a** sabiendo que -2 es raíz del polinomio $C(x) = 4x^3 - (3 + a)x^2 + (2 + a)x + a$.

11) Calcule el valor de **h** sabiendo que P(x) y Q(x) son iguales:
- **a)** $P(x) = 2x^3 + (h - 1)x^2 - 3$; $Q(x) = 2x^3 - 7x^2 - 3$
- **b)** $P(x) = 5x^2 + (h^2 + 2)x - 4$; $Q(x) = 5x^2 + 2hx - 4$
- **c)** $P(x) = (h^2 - 3h)x^2 + (2 - h)x - 1$; $Q(x) = -2x^2 + (2h - 4)x - 1$

12) Halle el valor de $k \in \mathbf{R}$ de forma tal que la especialización (valor numérico) de $P(x) = -2x^2 + 3x^4 - 5 + kx$ sea igual a 6 cuando x es igual al coeficiente principal del polinomio.

13) Complete:

$$\begin{array}{r|l} 3x^4 + 5x^3 - 5x^2 - 25x - 8 & \\ \hline -15x - 6 & 3x^2 + 5x + 1 \end{array}$$

14) Encuentre un polinomio P(x) tal que si se lo divide por $2x+3$ tiene por cociente $5x-3$ y resto -3.

15) a) Halle los valores de **a** $\in \mathbb{R}$ sabiendo que $P(x) = -2x^2 + 3x + 14$ es divisible por $C(x) = x - a$

b) Halle **b** $\in \mathbb{R}$ para que $C(x) = x + b$ sea un divisor de $Q(x) = -3x^2 + 2x - 1$

16) Calcule **k** para que el resto de $A(x): B(x)$ sea igual a **– 2,** siendo:
$A(x) = (3k-3)x^2 - (k+2)x - 5$ y $B(x) = x - 1$

17) El polinomio $M(x) = x^4 - ax^3 + bx^2$ tiene raíces $x = 3$ y $x = -1$. Halle los valores de **a** y de **b.**

18) Muestre que el polinomio $p(x) = x^2 + 13x + 7$ no tiene raíces enteras.

19) a) Calcule **k** para que $p(x) = 5kx^2 - (2k + 10)x + 4$ tenga dos raíces iguales.

b) Calcule para qué valor de **k** $p(x) = 3x^2 + kx - 2$ tiene una raíz igual a **–2.**

20) Calcule el valor de **k** en la ecuación $x^2 - 5x + k = 0$ para que sus raíces (x_1 y x_2) cumplan con $4x_1 - x_2 = 5$

21) a) Dada la ecuación $8x^2 - (k - 1)x + k - 7 = 0$ determine **k** para que las raíces sean iguales.

b) Dada la ecuación $\frac{1}{2}x^2 - (k-2)x + (1-k) = 0$

¿para qué valores de **k** , no tiene solución en $\Re$?

22) Proponga una ecuación cuadrática que tenga por raíces $x_1 = 2$ y $x_2 = \frac{1}{2}$. ¿Es única?

23) Determine el conjunto de definición, efectúe las operaciones y exprese el resultado en forma simplificada.

a) $\frac{x}{x-3} - \frac{3}{x-2} =$

b) $\frac{3}{1-2x} - \frac{7}{1+2x} + \frac{20x-4}{4x^2-1} =$

c) $\frac{x-1}{x-5} \cdot \frac{x^2-25}{x^3-1} : \frac{x^2+10x+25}{x^2+x+1} =$

d) $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}\right) : \left(\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}\right) =$

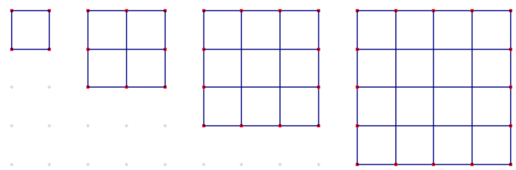
e) $\frac{1 - \frac{x-y}{x+y}}{-1 + \frac{x+y}{x-y}} =$

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

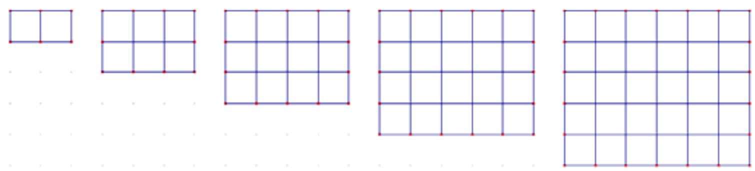
g) $\frac{1}{x^2-x} - \frac{2}{x-1} - \frac{1}{x-x^2} =$

24) ¿Con qué expresión es posible calcular el número de baldosas en cualquier dibujo de cada secuencia?

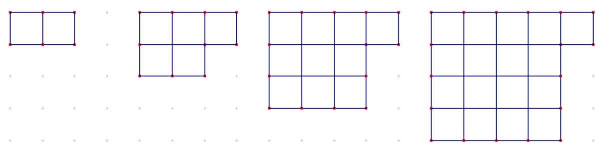
I.



II.



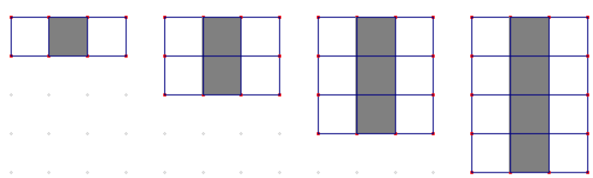
III.



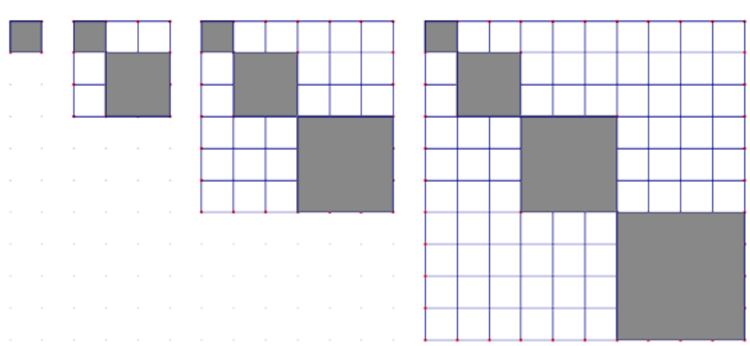
25) Forme con fósforos un cuadrado, posteriormente arme cuatro cuadrados de forma tal que la figura general también sea un cuadrado, luego arme nueve cuadrados haciendo que la figura general también sea un cuadrado. ¿Qué relación existe entre el número de fósforos y el número de orden de la figura?

26) Forme con fósforos un triángulo equilátero, posteriormente arme dos triángulos equiláteros que compartan un lado, luego tres y así sucesivamente. ¿Qué relación existe entre el número de fósforos y el número de orden de la figura?

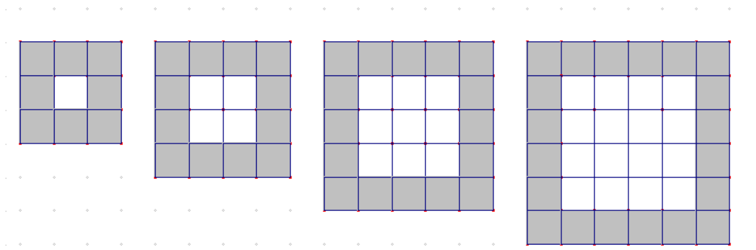
27) ¿Cómo se puede saber el número de baldosas blancas sabiendo el número de baldosas grises en cada posición de la secuencia?



28) a) ¿Qué fracción de las baldosas son grises en los siguientes embaldosados?
b) ¿Cómo puede obtenerse el número de cuadrados grises en cualquier posición de la secuencia?
c) Encuentre una fórmula para el número de cuadrados blancos en cada posición de la secuencia.
d) ¿Cuál será la fracción que corresponda al siguiente embaldosado de la secuencia?

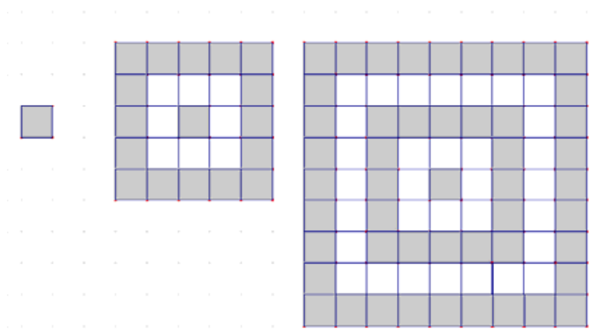


29) ¿Cómo puede calcularse el número de cuadrados grises en función de la posición que ocupa la figura en la secuencia?

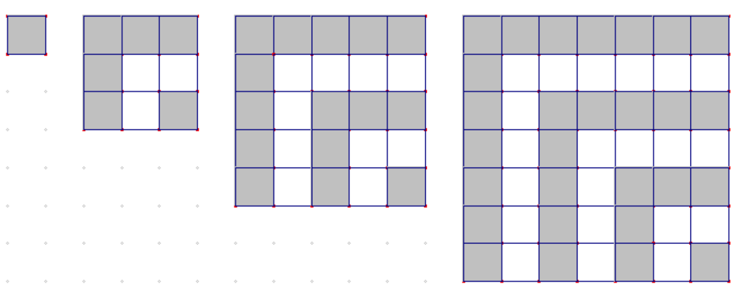


30) Optativo. A veces la generalización no es sencilla, tal como se muestra en los casos siguientes.
¡Los desafiamos a encontrar el número de cuadrados grises según la posición de la figura en la secuencia!

I.



II.



GUÍA TEMÁTICA III

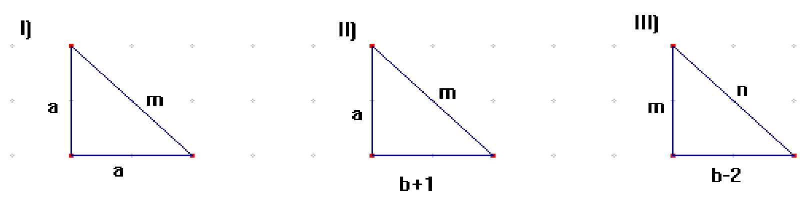
GEOMETRIA: PLANO Y ESPACIO

1) Escriba en lenguaje algebraico cada frase. Considerando como **x** a la base e **y** a la altura en cada expresión.
a) La base es a la altura como 7 es a 3.
b) El área del rectángulo es 50 cm^2.
c) La base y la altura difieren en 10 unidades (plantear, en una sola expresión, ambas posibilidades)
d) La base es doble que la altura.
e) La base excede en 5 unidades a la altura.
f) La altura es $\frac{5}{2}$ de la base.

2) Exprese en forma simbólica los enunciados:
a) El área (**A**) de un círculo es el cuadrado de su radio (**r**) multiplicado por π.
b) En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (**a**) es igual a la suma de los cuadrados de los catetos **b** y **c**.
c) En todo triángulo rectángulo la altura correspondiente a la hipotenusa es medio proporcional entre la proyección de los catetos sobre la hipotenusa.

3) En cada caso encuentre una fórmula adecuada que represente lo indicado:
a) El área del cuadrado que se obtiene al reducir 4 cm los lados de otro cuadrado de lado **l** (mayor que 4).
b) El área de un rectángulo en la que la base es el triple de la altura x.
c) El perímetro de un triángulo isósceles de base **m** cuyos lados iguales miden 2 cm más que la base.

4) Encuentre una fórmula que permita calcular la medida de **m** en cada uno de los siguientes triángulos rectángulos.



5) Escriba una fórmula que sirva para calcular la altura **h** de una pared rectangular, sabiendo que:

a) es un 40% mayor que el ancho **a.**
b) es 30% menor que el ancho **a.**
c) es las tres cuartas partes del ancho **a**, más 20 cm.

6) Encuentre una fórmula que permita calcular el área de un rectángulo cuya base **b** es el doble de la altura **h:**
a) Si se conoce la base.
b) Si se conoce la altura.

7) Calcule el perímetro de un rectángulo de 288 cm^2 de área, sabiendo que la medida de uno de sus lados es el doble de la medida del otro.

8) La medida de cada uno de los lados de un rombo es de 5 cm y una de sus diagonales mide 2 cm.
8.1) Dibuje el rombo en una hoja lisa (considerando las medidas dadas)
8.2) Calcule:
a) La medida de la otra diagonal.
b) El área del rombo.
c) La medida del lado de un cuadrado equivalente al rombo (es decir de igual área que el rombo).
d) La medida del lado de un cuadrado cuyo perímetro es las tres cuartas partes del perímetro del rombo.
e) El área del cuadrado de c).

9) El perímetro de un trapecio rectángulo es de 54 cm. La medida del mayor de los lados no paralelos es 12 cm, la medida de la base menor es igual a la medida de la altura y la base mayor mide el doble de la base menor.
9.1) Dibuje el trapecio en una hoja lisa (considerando las medidas dadas)
9.2) Calcule el área del trapecio.

10) Calcule el perímetro de un triángulo sabiendo que la medida de la longitud de sus lados son números naturales pares consecutivos y que la suma entre la menor y la mayor es 32cm.

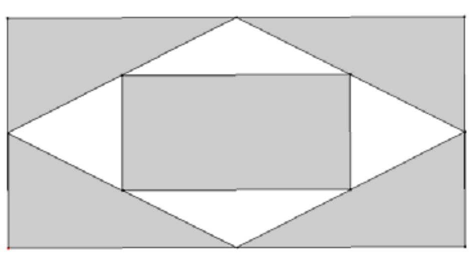
11) El área de un rectángulo no supera los 10cm^2. Si la longitud de la base es de 4 cm y la longitud de la altura es un número entero de cm, ¿qué longitud puede tener la altura?

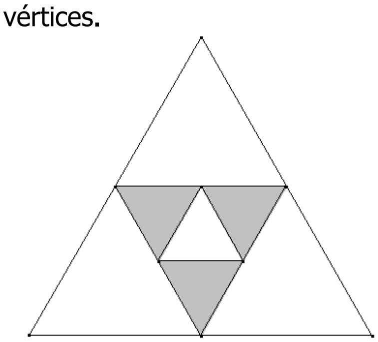
12) En un triángulo rectángulo el triple del cateto menor excede en una unidad al cateto mayor pero le falta una unidad para ser igual a la hipotenusa. Halle el perímetro del triángulo.

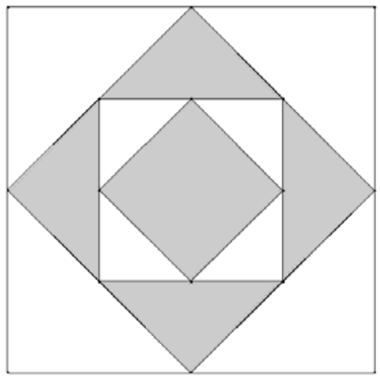
13) Los lados de un triángulo rectángulo son tres múltiplos de 5 consecutivos. Calcular:
- El área del triángulo.
- La proyección de los catetos sobre la hipotenusa.
- La altura correspondiente a la hipotenusa.

14) Las ruedas delanteras y traseras de un vehículo tienen 80 cm y 1,10 m de diámetro, respectivamente. Calcule la distancia recorrida por el vehículo sabiendo que las ruedas delanteras han dado 450 vueltas más que las traseras. (Obtenga el resultado con un error $\varepsilon < 10^{-2}$)

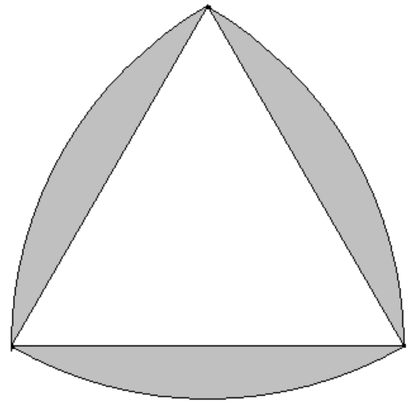
15) a) Calcule el área de las figuras sombreadas (1),(2), (3) y (4) sabiendo que para su construcción se han considerado los puntos medios de los lados. La base **b** del rectángulo (1) es el doble de su altura **h**. Los triángulos (2) y (4) son equiláteros, de lado **L.** El cuadrado (3) es de lado **a.** Los arcos en (4) corresponden a circunferencias con centro en los vértices.


(1)


(2)



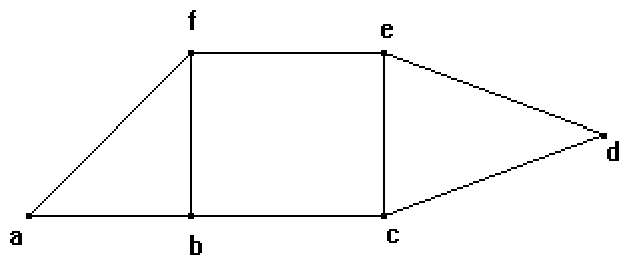
(3)



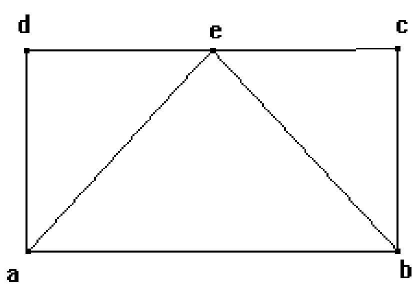
(4)

b) Para los casos 1,2 y 3 ¿Qué "parte" representa cada región sombreada de la figura total?

16) Calculen el perímetro del cuadrado y de cada triángulo isósceles sabiendo que la suma de sus áreas es igual al área del cuadrado, la cual es de $36cm^2$. ($\overline{ed} = \overline{cd}$)



17) Dado el rectángulo *abcd* y sabiendo que *e* es el punto medio de $\overline{dc}$. Demostrar que: $\overline{ae} = \overline{eb}$



18) Dibuje figuras cuyas superficies sean las siguientes: (condición: a > b)

i) $(a + b).a$ ii) $(a + b)^2$ iii) $a^2 + 2ab + b^2$ iv) $a^2 + b^2$ v) $a^2 – b^2$ vi) $(a - b)^2$

19) Tenga en cuenta dos rectángulos de altura **x** y de bases **a** y **b** respectivamente.
a) Explique qué significado tiene la expresión **ax** + **bx**
b) Forme con ellos un único rectángulo, señale sus dimensiones y su área.

20) ¿Qué significado geométrico puede asignarle a la expresión $x^2 - 4y^2$?

¿Puede asignarle más de un significado?
Justifique gráfica y analíticamente.

21) Encuentre el volumen y la superficie lateral de las cajas cuyas magnitudes están dadas en el siguiente cuadro:

	CAJA 1	**CAJA 2**	**CAJA 3**	**CAJA 4**
Ancho	**3**	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{2}$	**a**
Largo	**8**	$\frac{2}{3}$	$\sqrt{6}$	**a + 2**
Alto	**2**	$\frac{9}{4}$	$\sqrt{3}$	$\mathbf{a^2}$

22) Un envase de leche tiene **a** centímetros de ancho, **l** centímetros de largo y **h** centímetros de alto:
i) ¿Cuál es la altura de una caja con la misma capacidad que el envase pero que tiene el doble de ancho y el doble de largo?
ii) ¿Cuál es la altura de otra caja con doble capacidad que el envase y que tiene la mitad del ancho y el triple de largo?
iii) ¿Cuánto mayor es la capacidad de otro envase que tiene el doble de ancho, doble de alto y doble de largo que el envase original?

23) Interpretando que $5x^2$ representa el volumen de un prisma de base cuadrada de área x^2 y altura 5 y que $6x^2$ es el volumen de otro prisma de base cuadrada con área x^2 y de altura 6, determine gráficamente el volumen del prisma que se forma al realizar la suma $5x^2 + 6x^2$.

24) Cada una de las expresiones indican el volumen de un cuerpo. Dibujar un cuerpo asociado a cada una.

a^3 ; b^3; ba^2; ab^2 y $(a + b)^3$

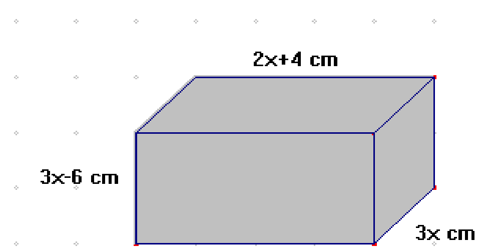
¿Qué interpretación geométrica puede hacer de la igualdad $(a + b)^3 = a^3 + 3\,ba^2 + 3\,ab^2 + b^3$?
¿Ocurrirá lo mismo con $(a - b)^3$? ¿Por qué?

25) Considere un prisma de base cuadrada que tiene 1,5m de altura.

a) Escriba la fórmula que permita calcular el volumen del prisma en m^3 en función de la arista **a** de la base (en metros).

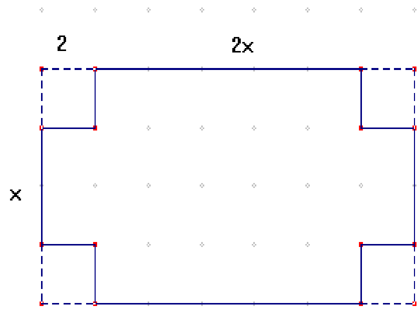
b) ¿Cuánto mide el perímetro de la base si el volumen del prisma es 0,135m^3?

26) En una fábrica de bombones necesitan construir una caja en forma de prisma rectangular con las medidas que se indican en la figura:



a) Escriba la expresión polinómica factorizada que permite calcular el volumen del envase en función de sus medidas.

b) Si se quiere un envase de 270 cm^3 de capacidad, ¿Cuáles serán las medidas de la misma?



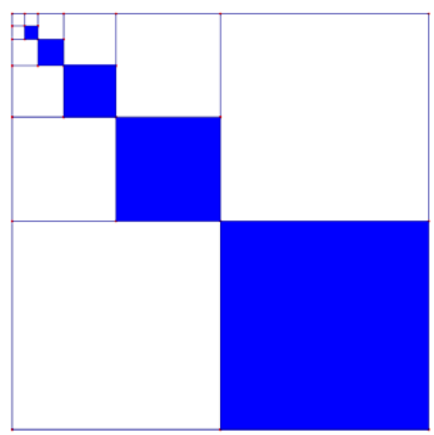
27) A una cartulina se le recortan 4 cuadrados de 4 cm^2 de superficie cada uno, de las puntas, como se indica en la figura, para armar una caja que tenga un volumen de 480 cm^2. ¿Cuáles resultan ser las dimensiones de la caja?
(la cartulina tiene: largo = 2x y ancho = x)

28) Todas las aristas de una pirámide de base cuadrada tienen la misma medida: **a.**
a) ¿En qué porcentaje excede el volumen de un cubo de arista **a** al volumen de la pirámide?
b) Si la base de la pirámide coincide con la base del cubo de arista **a.** ¿Cuál debería ser su altura para tener el mismo volumen del cubo?
c) Si la altura de la pirámide coincide con la altura de un cubo de arista **a.** ¿Cuál debería ser la dimensión de las aristas de la base cuadrada para tener el mismo volumen del cubo?

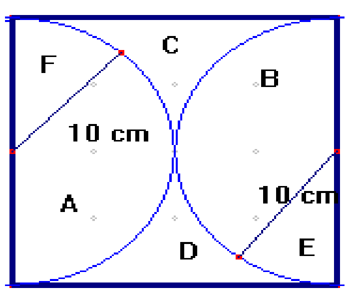
29) De un círculo de 10 cm de radio se corta un sector circular cuyo ángulo central es de 90°. Con la dos piezas así obtenidas se arman dos conos (huecos y sin base).
29.1) ¿Cuál es la suma de los volúmenes de ambos conos?
29.2) ¿Es cierto que el volumen del cono obtenido a partir de la pieza mayor supera un 300% al cono obtenido por la pieza menor?

30) Una hoja de papel de forma rectangular tiene como base el doble de la altura. Con este rectángulo se pueden formar dos cilindros: uno enrollándolo a partir de la base y otro enrollándolo a partir de su altura. ¿Es cierto que el volumen de los dos cilindros así formados es el mismo? Justifique.

31) ¿Qué fracción de la superficie del cuadrado es la parte oscura?

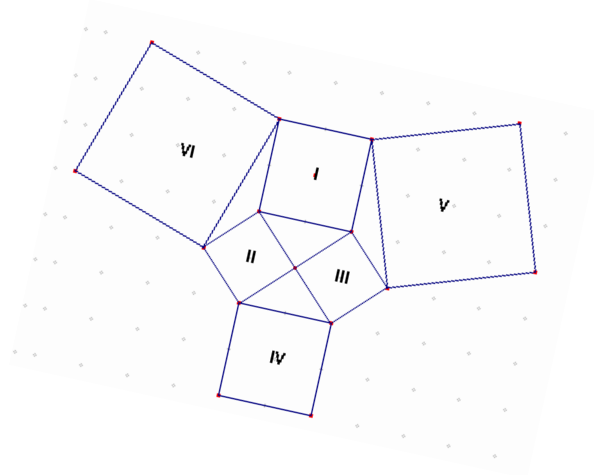


32)



Las figuras que se ven, en este cuadrado, son semicírculos cuyos radios miden 10 cm.
(Los sectores: E y F, tienen el mismo ángulo central)

¿Cuál es el área de las partes A + E + C ?



Optativo 33) Se colocan seis cuadrados del modo que muestra la figura:
Demuestre que la suma de las áreas de los cuadrados "interiores" denotados por I,II,III es la tercera parte de la suma de las áreas de los cuadrados "exteriores" denotados por IV, V, VI.
Los cuadrados II y III son congruentes.

34) En un cubo de M cm^3 de volumen, calcule la medida de la diagonal de cada cara en función de M

BIBLIOGRAFÍA:

- ALLENDOERFER y OAKLEY. (1972). Fundamentos de matemáticas universitarias. México, Mc. Graw-Hill.

- ALSINA, Claudi. Sorpresas Geométricas. Los polígonos, los poliedros y usted. Red Olímpica.

- ALONSO, FERNANDO y otros. (1993). Ideas y actividades para enseñar álgebra. Madrid, Síntesis.

- CARVAJAL, L – CÓCCOLA, A – GOÑI, N – OLIVETTO, B. Matemática, UTN – FRBA, 1997.

- GARCÍA ARENAS, J. y BERTRAN, C. (1998), Geometría y experiencias, Madrid, Editorial Addison Wesley Longman.

- GUZMAN, MIGUEL DE y otros (2000), Bachillerato 2, Madrid, Anaya.

- SOBEL, MAX; LERNER, NORBERT. (1988). Algebra. México, Prentice-Hall.

- SOCAS, MARTÍN y otros. (1996). Iniciación al álgebra. Madrid, Síntesis.

- WILLIAMS, EDWARD. (1988), Algebra Workshop. New York, Sadlier-Oxford.

- WILLIAMS, EDWARD. (1988), Geometry Workshop. New York, Sadlier-Oxford.

EL siguiente es un cronograma tentativo de la distribución del trabajo en cada encuentro, además se incluyen los contenidos mínimos necesarios para el abordaje de cada clase.

El curso consta de 10 encuentros. Los mismos serán los lunes, miércoles y viernes del mes de febrero de 2012 en el horario de 8.30 a 12 horas, para el turno mañana, y de 18 a 21:30 horas, para el turno vespertino.

CRONOGRAMA DEL CURSO DE NIVELACION 2011

Encuentro	Contenidos involucrados en los problemas.	Problemas relacionados
1 **Lunes 6**	**Guía I** Lenguaje algebraico. Escritura en lenguaje algebraico de distintas expresiones: siguiente de, anterior, numero par, número impar, etc. Discusión breve sobre la necesidad de demostrar en matemática**.** Los conjuntos numéricos. Su nombre y sus elementos. Ecuaciones de una variable: lineales, cuadráticas y exponenciales. Propiedades de las operaciones definidas en los conjuntos numéricos. Distancia entre números, y módulo como distancia al “cero”.	1 a 20
2 **Miércoles 8**	Proporcionalidad directa. **Porcentaje.** Progresiones numéricas. Problemas de “números” y algunas demostraciones sencillas. Logaritmos. Definición y las propiedades.	20 a 40
3 **Viernes 10**	**Consultas sobre la guía I**	
4 **Lunes 13**	**Guía II** Polinomios. Operaciones entre polinomios: suma, resta, multiplicación y división. Divisibilidad de polinomios. Teorema del resto.	1 a 16
5 **Miércoles 15**	Raíces de un polinomio. Factorización.	17 a 30

6 **Viernes 17**	**Consultas de la guía II**	
7 **Miércoles 22**	**Guía III** Fórmulas para el cálculo de áreas de las figuras usuales: cuadriláteros, triángulos. Área del círculo y perímetro de la circunferencia. Teorema de Pitágoras. Interpretación geométrica de expresiones algebraicas.	1 a 17
8 **Viernes 24**	Características y definiciones de los cuerpos: prisma, pirámide, cilindro, esfera, cono. Concepto de volumen, sus unidades. Discusión de problemas.	18 a 34
9 **Miércoles 29**	**Consultas de la guía III** **Consultas en general**	
10 **Viernes 2 de marzo**	**Evaluación**	
Fecha a designar	Entrega de notas Evaluación ausentes (con certificado Médico solamente)	

SOLUCIONES Y RESPUESTAS

Guía Nro I

1) a) iii b) iv c) ii d) i e) ii f) i g) ii h) iii i) iii j) i
k) i l) iii m) i n) iv ñ) ii o) ii p) iii q) i r) ii

2) 2.1) a) V b) V c) F d) V e) V f) F g) V
2.2) A cargo del alumno

3) i o iii

4) a) V b) F c) F d) F e) F

5)

x	$x \in Z$	$x \in Q$	$x \in \Re - Q$
$\frac{3}{7}$	**no**	**si**	**no**
-2	**sí**	**sí**	**no**
0,125	**no**	**sí**	**no**
$2,0\dot{1}$	**no**	**sí**	**no**
$-\frac{11}{3}$	**no**	**sí**	**no**
$\sqrt{11}$	**no**	**no**	**sí**
$2+\sqrt{11}$	**no**	**no**	**sí**
π	**no**	**no**	**sí**
2,00013	**no**	**sí**	**no**

6) a) $p = -\frac{5}{4}$ $q = \frac{1}{8}$ $r = \frac{67}{30}$ b) q

7) a) V b) F c) V d) F

8) a) x =3 b) x =5 c) $x = 6$ ó $x = -6$ d) x = 6 ó x = -12
e) $x = \frac{8}{3}$ f) b = 23 ó b = -23 g) $x = \frac{11}{6}$ ó $x = \frac{7}{6}$
h) x = 1 ó x = -7 i) x = 0 j) No existe solución k) $x = \frac{1}{3}$
l) x = 3 m) x = 1 n) x = -2

9) a = 3

10) Justificaciones a cargo del alumno.
11) a) correcta b) no es correcta c) correcta
12) a) > b) = c) > d)<

13) a) > b) > c) > d) <

14) a) 3 y –3 b) 4 c) – 4

15) a) x + 7 = 15 b) 6 + x = 2x c) x + 5 = 5.2
d) x + y = z e) x -12 = 3x+8 f) 6.x = x+10

16) 18.1) a) b=0
b) a + b distinto de 0
c) a + b =0 y a ≠ b
18.2) Sí. Con a=b=0
18.3) A cargo del alumno

17) 19.1) a cargo del estudiante
19.2) a cargo del estudiante

18) a) $\{0,1\}$ b) números naturales mayores que 1 c) 1

19) 1,2,4,7,10,16,34

20) iii

21) b y d

22) a.1) n^2 a.2) 2n-1 ó $n^2 - (n-1)^2$.
b) La suma da 784 cuadraditos.

23) $\frac{1}{2^n}(\text{en } m^2)$

24) a) M + 2 + 2 + 2 +2 b) M + 2.(n - 1)

25) a) $N.1{,}15^{10-1}$ b) aprox. día 11

26) 3594; 3954; 5394; 5934; 9354; 9534

27) 102

28) 1002

29) 432

30) a) F b) F c) V

31) Demostración a cargo del alumno. Consultar en clase con los docentes.
32) Demostración a cargo del alumno. Consultar en clase con los docentes.
33) Demostración a cargo del alumno. Consultar en clase con los docentes.

34) a) > b) > c) = d) <

35) A cargo del alumno.

36) 39.1) a) –1 b) –1 c) no existe d) ½ e) 2

f) no existe g) $-1/2$ h) -4 i) $-1/4$ j) no existe

39.2) a) 4 b) 1/5 c) -6

37) a) 4 b) 100 c) 9

38) a) 0,778 b) 0,176 c) 0,602 d) 1,556 e) $-0{,}125$ f) 0,540 g) 2,778 h) $-0{,}070$

39) a) $3p + 2q$ b) $\frac{1}{3}(p-q)$ c) $4p - \frac{1}{2}.q$ d) p^2q^2

40) a) x =1 0, y = 100 b) x = 4, y = 2 c) x = 100, y = 1/100 d) x =10/3, y =1/3

Guía Nro II

1)a) Área: $19a^2$ Perímetro: $22a$
b) Para el área se obtiene una expresión cuadrática y para el perímetro, una lineal.
c) i) $\frac{19}{2}a^2$ ii) $57a^2$ iii) $\frac{11}{2}a$

2) a) I) $2a^2 - 40a + 150$ II) $-a^2 + 15a$ III) $-2a^2 + 10a$
b) Las tres expresiones son de grado dos.

3) a) $V = 6x^3 + 2x^2$ b) $V = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ Ambas de grado 3.

4) a) Pol; gr. 3, coeficiente principal: 1/5, término independiente: 1
b) Pol; gr. 2, coeficiente principal: 1 término independiente: -1
c) Pol; gr. 4, término independiente: 7/3 término independiente: 0
d) Pol; gr. 2, término independiente: 1/2 término independiente: 1/2
e) no es polinomio.
f) no es polinomio.
g) Pol; gr. 3, término independiente: 1 término independiente: -27
h) no es polinomio
i) no es polinomio.

5) a) 5 b) $gr(P+Q) \leq 3$ (o P+Q es el polinomio nulo) c) a cargo del alumno. d) todos excepto x^3

6)

A	$2x + 4$	$x^3 - 1$	$x + 1$	$\mathbf{x^2 - 6x + 1}$
B	$\mathbf{x^2 + x - 5}$	$x - 1$	$\mathbf{x - 1}$	$-x^2 - x + 1$
A + B	$x^2 + 3x - 1$	$\mathbf{x^3 + x - 2}$	$\mathbf{2x}$	$\mathbf{-7x + 2}$
A . B	$\mathbf{2x^3 + 6x^2 - 6x - 20}$	$\mathbf{x^4 - x^3 - x + 1}$	$x^2 - 1$	$\mathbf{-x^4 + 5x^3 + 6x^2 - 7x + 1}$
A – B	$\mathbf{-x^2 + x + 9}$	$\mathbf{x^3 - x}$	**2**	$2x^2 - 5x$
gr (A)	**1**	**3**	**1**	**2**
gr (B)	**2**	**1**	**1**	**2**
gr(A·B)	**3**	**4**	**2**	**4**
gr(A+B)	**2**	**3**	**1**	**1**
gr(A-B)	**2**	**3**	**0**	**2**

7) a) , b) y c) a cargo del alumno

8) h= $-\frac{5}{2}$ k= $-\frac{9}{4}$

9) k = $-\frac{2}{3}$

10) a= $-\frac{48}{5}$

11) a) h=- 6 ; b) no existe ; c) h = 2

12) k= $-\frac{214}{3}$

13) Divisor: $x^2 - 2$

14) $P(x) = 10x^2+9x-12$

15) a) $a_1 = -2$ $a_2 = 3,5$; b) no existe

16) k=4

17) a= 2 b= -3

18) $\sqrt{141}$ no pertenece a Z

19) a) k= 5 b) k= 5

20) k= 6

21) a) $k_1 = 25$ $k_2 = 9$; b) No existe valor e K tal que no tenga solución

22) $2x^2 - 5x + 2$, no es única

23) a) Dom= R – {2, 3} ; b) $Dom = R - \left\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right\}$; c) Dom= R – { 1, 5, -5} ;

d) Dom = R – {1, - 1} ; e) Dom = R^2 – {(x;x), (x;- x),(x:0)} ; f) Dom = R – {0, 1,- 2} ;

g) Dom = R – {0, 1}

$$a)\frac{x^2-5x+9}{(x-3)(x-2)} \quad b)0 \quad c)\frac{1}{x+5} \quad d)\frac{2x}{x^2+1} \quad e)\frac{x-y}{x+y} \quad f)\frac{1}{x+2} \quad g)-\frac{2}{x}$$

24) I) n^2 II) n (n+1) III) n^2+1

25) 2n(n+1)

26) 2n+1

27) para n baldosas negras, 2n baldosas blancas

28) a) I) 1 II) 5/9 III) 7/18 IV) 3/10
b) $1+2^2+3^2+\ldots+n^2$
c) $n^2(1+n)^2/4 - (1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2)$
d) $\frac{11}{45}$

29) 4(n+1)

30) I) 1+8n(n-1) II) n(2n-1)

<u>Guía Nro III</u>

1) a) $\frac{x}{y} = \frac{7}{3}$ b) x . y = 50 c) $|x-y| = 10$ d) x = 2 y e) x – 5 = y f) y=2,5 x

2) a) $A = r^2 \cdot \pi$ b) $a^2 = b^2 + c^2$ c) $\frac{B'}{H_a} = \frac{H_a}{C'}$

3) a) $A = (x-4)^2$ b) $A = 3x^2$ c) P= 3m+4

4) i) m= $a\sqrt{2}$ ii) m= $\sqrt{a^2+(b+1)^2}$ iii) m = $\sqrt{n^2-(b-2)^2}$

5) a) h = 1,40 a b) h = 0,70 a c) h = 0,75 a + 20 cm

6) a) A = ½ b^2 b) A = $2h^2$

7) 72 cm

8) a) $4\sqrt{6}$ cm b) $4\sqrt{6}$ cm^2 d) $\frac{15}{4}$ cm e) $\frac{225}{16}$ cm^2

9) A = 165,375 cm^2

10) 48 cm

11) 1cm ó 2 cm

12) P = 84

13) a) 150 b) 9 y 16 c) 12

14) 4146,90 m (con $\varepsilon < 10^{-2}$)

15) a) 1) A = 3/2 h^2 2) $A = \frac{3\sqrt{3}}{64}L^2$ 3) A = 3/8 a^2 4) $A = 3L^2(\frac{1}{6}\pi - \frac{1}{4}\sqrt{3})$

b)1) $\frac{3}{4}$ 2) $\frac{3}{16}$ 3) $\frac{3}{8}$

16) Perímetro del cuadrado= 24 cm

Perímetro del $c\overset{\Delta}{d}e$ = 19.42 cm

Perímetro del $a\overset{\Delta}{b}f$ = 20.49 cm

17) A cargo del alumno

18) A cargo del alumno

19) a) Es la expresión de la suma de sus áreas
b) Un rectángulo de dimensiones x y (a+b) cuya área es x(a+b)

20) Una representación posible es: un cuadrado de lado x al que se le quita un cuadrado incluido en él de lado 2y.

21) Caja 1: V= 48 unidades cúbicas Sup. lateral = 44 unidades cuadradas

Caja 2: V = $\frac{3}{4}$ unidades cúbicas Sup. lateral = $\frac{21}{4}$ unidades cuadradas

Caja 3: V = 6 unidades cúbicas Sup. lateral = $2\sqrt{6}(\sqrt{3}+1)$ unidades cuadradas

Caja 4: V = $a^3(a+2)$ unidades cúbicas Sup. lateral= $4a^2(a+1)$ unidades cuadradas

22) i) H= $\frac{1}{4}h$ ii) H= $\frac{4}{3}h$ iii) 800%

23 y 24) A cargo de los alumnos.

25) a) V = $1{,}5a^2$ b) Perímetro de la base = 1,2 m

26) a) V = 18x(x-2cm)(x+2cm)
b) Las dimensiones son 10 cm x 3 cm x 9 cm

27) Las dimensiones de la caja son 10 cm x 2 cm x 24 cm

28) a) 324,26 % b) 3a c) $a\sqrt{3}$

29.1) 144,1 π 29.2) A cargo del alumno.

30) Los volúmenes son diferentes. Justificación a cargo del alumno.

31) $\frac{341}{1024}$

32) 200 cm^2

33) Optativo- A cargo del alumno.

34) $\sqrt{2}\sqrt[3]{M}$