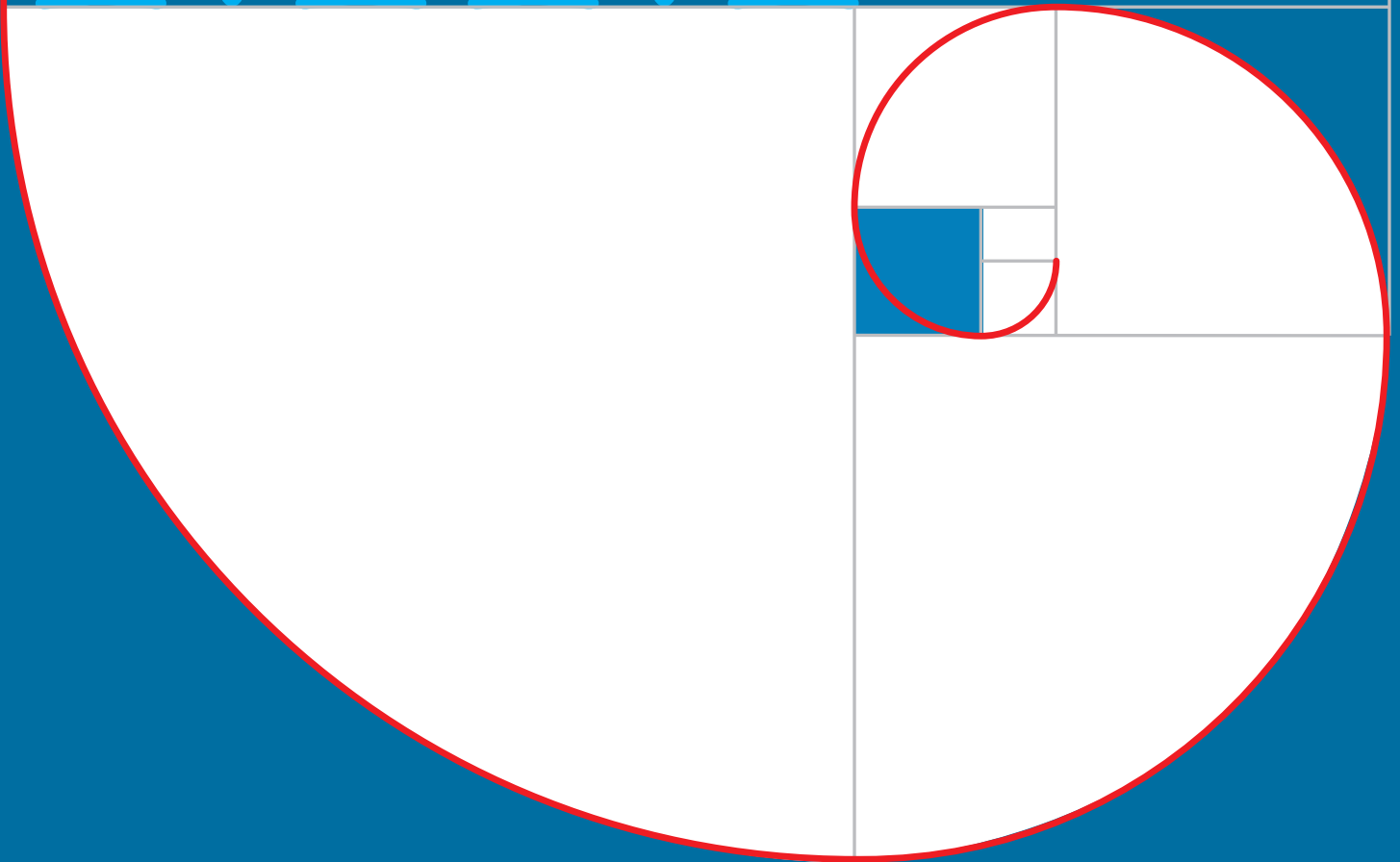


Fundación
POLAR



Matemática Maravillosa

Índice, créditos y fe de erratas



Fascículo

30

2006

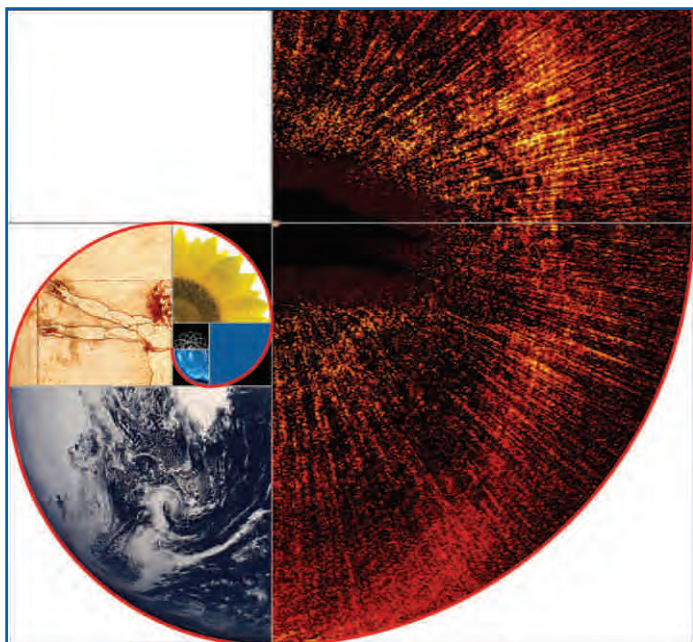


Últimas Noticias

Índice de la obra

Introducción

| | |
|--|---|
| Fascículo 1 | 1 |
| Equipo de trabajo | 2 |
| Presentación | 3 |
| Introducción | 4 |
| Los temas de <i>Matemática Maravillosa</i> | 6 |



Polígonos y poliedros

| | |
|--|----|
| Fascículo 2 | 9 |
| El mundo de las formas poligonales y poliédricas | 10 |
| Clasificación de polígonos | 11 |
| El mundo de los polígonos regulares | 12 |
| El mundo de los cuadriláteros concíclicos | 14 |
| Los polígonos en el diseño, las artes y la arquitectura | 15 |
| Fascículo 3 | 17 |
| El mundo de los poliedros | 18 |
| Clasificación de poliedros | 19 |
| El mundo de los poliedros regulares | 20 |
| Proyección de Schlegel | 21 |
| Pero, ¿existen otros tipos de poliedros? | 24 |
| Fascículo 4 | 25 |
| Los polígonos y los poliedros en las ciencias naturales | 26 |
| Los poliedros en las artes, la arquitectura y la ingeniería | 31 |
| Fascículo 5 | 33 |
| Superficies esféricas y poliedros en arquitectura e ingeniería | 34 |
| Teselaciones | 36 |
| Mosaicos | 38 |
| Mosaicos regulares | 38 |
| Mosaicos semirregulares | 40 |
| Fascículo 6 | 41 |
| Mosaicos de Escher | 42 |
| Mosaicos de Penrose | 43 |
| Teselaciones en el espacio | 44 |
| Dimensiones, coordenadas y grados de libertad | 45 |
| Fascículo 7 | 49 |
| Grados de libertad y coordenadas | 50 |
| ¿Cuántas dimensiones podemos considerar que tengan utilidad tanto en matemática como en otras disciplinas? | 54 |
| La cuarta dimensión y el hiper cubo | 55 |
| Fascículo 8 | 57 |
| ¿Cómo estudiar el hiper cubo? | 58 |
| Bibliografía | 63 |
| Tengo que pensarlo | 64 |

Trigonometría

| | |
|---|-----|
| Fascículo 9 | 65 |
| El mundo de las demostraciones con ayudas visuales | 67 |
| El mundo de las demostraciones | 69 |
| Fascículo 10 | 73 |
| Descubriendo el mundo de la trigonometría | 74 |
| ¿Qué es medir ángulos? | 75 |
| Funciones trigonométricas de un ángulo | 77 |
| La identidad fundamental | 79 |
| Trigonometría y arte | 79 |
| Fascículo 11 | 81 |
| La ley de los senos | 82 |
| La ley de los cosenos | 83 |
| Venezuela en el Polo Norte | 84 |
| Tengo que pensarlo | 86 |
| Bibliografía | 88 |
| Fascículo 12 | 89 |
| El mundo de la trigonometría | 90 |
| Funciones trigonométricas de números reales | 92 |
| Propiedades gráficas de las funciones trigonométricas | 95 |
| Fascículo 13 | 97 |
| La función tangente y otras funciones trigonométricas | 98 |
| Funciones trigonométricas y música | 101 |
| Fascículo 14 | 105 |
| El mundo de las funciones inversas | 106 |
| Funciones trigonométricas inversas | 107 |
| Geometría de la esfera | 108 |
| Las curvas de “rumbo” (loxodromas) en la esfera y la navegación | 110 |
| Tengo que pensarlo | 112 |
| Bibliografía | 112 |

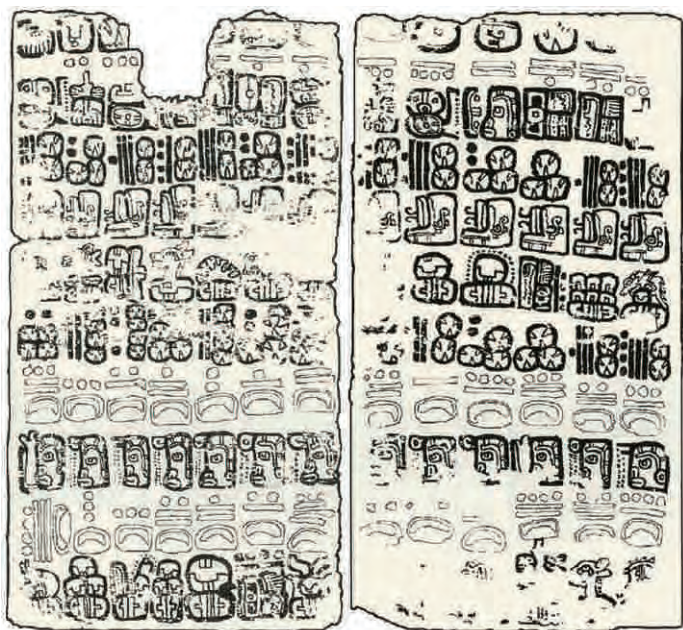
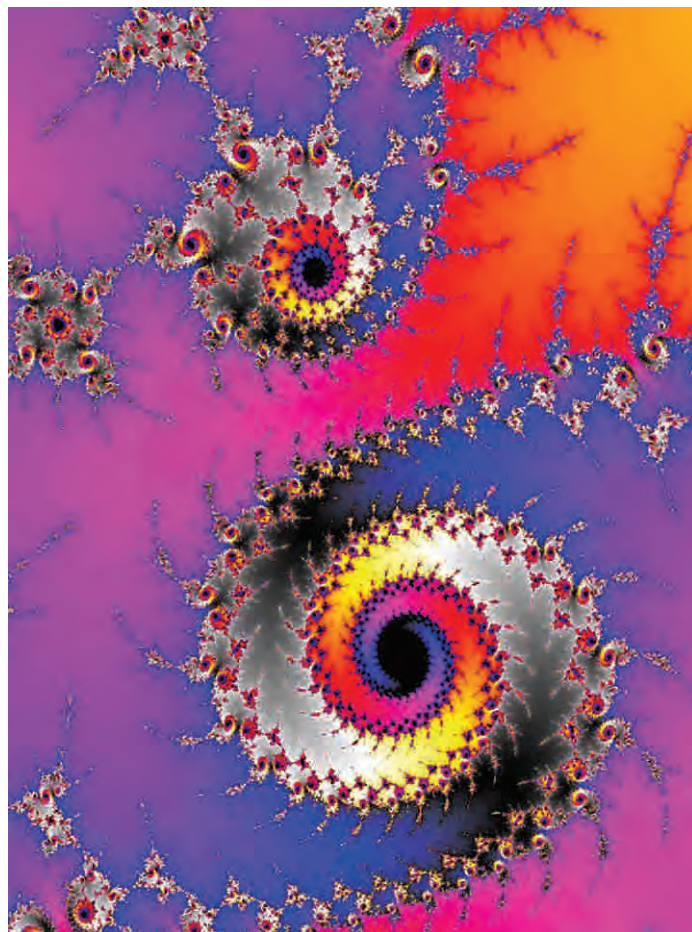


Cónicas y cuádricas

| | |
|---|-----|
| Fascículo 15 | 113 |
| Elementos básicos de geometría | 114 |
| El mundo de las cónicas | 115 |
| Propiedades ópticas de las cónicas | 118 |
| Cónicas y sus aplicaciones | 119 |
| Fascículo 16 | 121 |
| El mundo de las cuádricas | 122 |
| Las cuádricas de revolución | 124 |
| ¿Cuáles superficies se obtienen al rotar otras cónicas: elipse, parábola e hipérbola? | 125 |
| Esfera y esferoide | 127 |
| Fascículo 17 | 129 |
| Ayer | 130 |
| Hoy | 131 |
| Las cuádricas, la arquitectura y la ingeniería | 134 |
| Fascículo 18 | 137 |
| Otras curvas | 141 |
| Bibliografía | 144 |

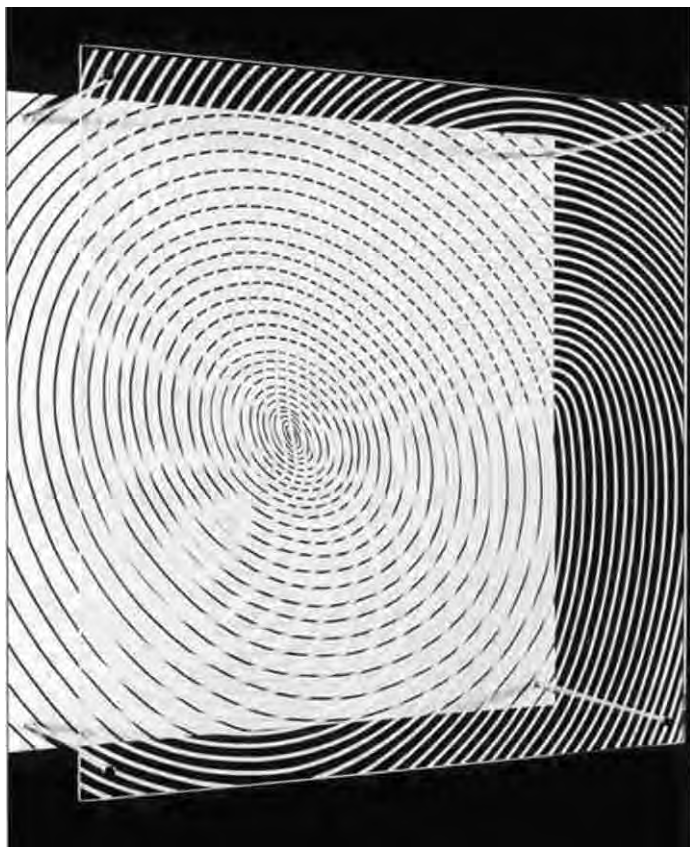
Matrices

| | |
|---|-----|
| Fascículo 19 | 145 |
| Matrices y vida cotidiana | 146 |
| Adición de matrices | 148 |
| Producto de un número por una matriz | 149 |
| Producto escalar de vectores | 149 |
| Producto de matrices | 150 |
| Tengo que pensarlo | 152 |
| Fascículo 20 | 153 |
| Matrices y grafos | 154 |
| Matrices y cuadrados mágicos | 156 |
| Tengo que pensarlo | 159 |
| Algunas curiosidades de los cuadrados mágicos | 160 |
| Fascículo 21 | 161 |
| Matrices y transformaciones geométricas en el plano | 162 |
| Fascículo 22 | 169 |
| Matrices y transformaciones en el espacio | 170 |
| Fascículo 23 | 177 |
| Matrices y códigos | 178 |
| Códigos más complejos | 180 |
| Matrices y números complejos | 183 |
| Matrices y sistemas de ecuaciones lineales | 184 |



Fractales

| | |
|--|-----|
| Fascículo 24 | 185 |
| El mundo de los fractales | 186 |
| Los fractales | 187 |
| Fascículo 25 | 193 |
| Auto-semejanza en los fractales | 194 |
| La auto-semejanza y la espiral logarítmica | 195 |
| La espiral de Arquímedes | 196 |
| La espiral de Bernoulli | 196 |
| La dimensión fractal o dimensión de auto-semejanza | 198 |
| Fascículo 26 | 201 |
| Fractales en la vida diaria | 202 |
| El tetraedro de Sierpinski | 203 |
| La esponja de Menger | 204 |
| Fractales en el tiempo | 206 |
| Bibliografía | 208 |



Matemática, arte y arquitectura

| | |
|---|-----|
| Fascículo 27 | 209 |
| Construcciones geométricas y perspectiva | 214 |
| Construcción de polígonos regulares | 216 |
| Fascículo 28 | 217 |
| Construcción de polígonos regulares | 218 |
| Dibujando matemáticamente | 220 |
| Dibujando técnicamente | 221 |
| Geometría descriptiva | 222 |
| Las perspectivas | 224 |
| Fascículo 29 | 225 |
| Matemática, arte y arquitectura a través del tiempo | 226 |
| Bibliografía | 232 |

Índice, créditos y fe de erratas

| | |
|-------------------|-----|
| Fascículo 30 | 233 |
| Índice de la obra | 234 |
| Equipo de trabajo | 238 |
| Fe de erratas | 239 |



Túnel púrpura. Fuente: http://www.majcher.com/xhibition/images/2004_08_08/DSCF0219.JPG.html

Equipo de trabajo

Coordinador de la colección

Renato Valdivieso (Fundación Polar)

Coordinadora académica y especialista del área

Inés Carrera de Orellana
 Profesora de Física y Matemática (Instituto Pedagógico de Caracas)
 Postgrado en Didáctica de la Matemática DEA (Universidad de París VII, Francia)
 Profesora Titular (J) CENAMEC

Especialistas del área

Walter Beyer
 Licenciado en Matemática (UCV)
 Magíster en Educación mención Enseñanza de la Matemática (UPEL)
 Profesor Asociado (J) (UNA)

Saulo Rada Aranda
 Profesor de Física y Matemática (IPC)
 Maestría en Educación Matemática (Universidad de Maryland, EE.UU.)
 Profesor Titular (J) (UPEL)

Rogelio Chovet Voza
 Arquitecto (UCV)
 Profesor Geometría Descriptiva y Dibujo de Proyectos (UC)
 Instructor de programas de diseño gráfico (Adobe y Macromedia)

Sergio Rivas
 Licenciado en Matemática (UCV)
 Maestría en Matemática (UCV)
 Profesor Asociado (J) (UNA)

Antonio Dávila
 Profesor de Física y Matemática (IPC)
 Curso Especialización en Enseñanza de la Física (UPEL)
 Profesor (J) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Jorge Salazar
 Profesor de Matemática y Física (IPC)
 PhD en Matemática (Universidad de Oklahoma-EE.UU.)
 Profesor Titular (J) (UPEL)

Mauricio J. Orellana Chacín
 Licenciado en Matemática (UCV)
 Doctor en Matemática (Universidad de Grenoble-Francia).
 Profesor Titular (J) (UCV)

Validadores

Oswaldo Araujo (ULA)
 Laura Galindo (UCV)
 Henry Martínez (UCAB)
 Rafael Sánchez (UCV)

Revisión de textos

Ricardo Alezones
 Renato Valdivieso

Diseño, investigación gráfica y desarrollo

Rogelio Chovet Voza

Fe de erratas

Fascículo 1

Página 3

Dice: **cuadráticas** y debe decir: **cuádricas**

Fascículo 2

Página 11

Dice: ... **P y Q cualesquiera en el polígono, pero el segmento PQ no...**

Debe decir: ...**dos puntos P y Q de tal manera que el segmento PQ no ...**

Fascículo 8

Página 59

Dice: **corresponendiente a** y debe decir: **correspondiente a**

Fascículo 9

Página 67

Dice: ... **del lado t** y debe decir: ... **de lado t.**

Página 71

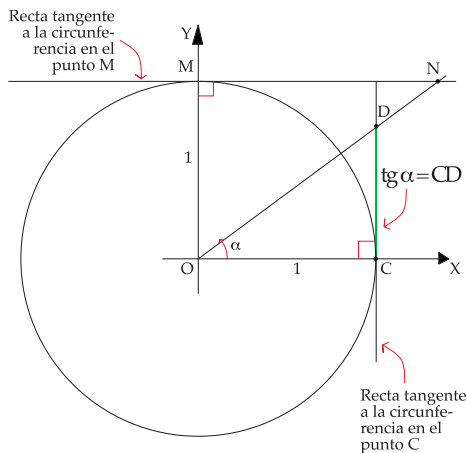
Dice: ... = $\frac{AC'}{AE'}$ y debe decir ... = $\frac{AC'}{AE}$

Dice: ... = $\frac{AC'}{AE}$ y debe decir ... = $\frac{AC}{AE}$

Fascículo 10

Página 77

El segmento CD es el que debería estar solamente coloreado de verde.



Fascículo 10

Página 78

Dice: ... = $2R\text{sen}(\frac{\cdot}{2}/2)$

Debe decir: ... = $2R\text{sen}(\frac{\alpha}{2})$

Dice: ... = $120\text{sen}(\frac{\cdot}{2}/2)$

Debe decir: ... = $120\text{sen}(\frac{\alpha}{2})$

Fascículo 12

Página 90

Dice: ...**ángulo a'b'** y debe decir ...**ángulo ab**

Fascículo 13

Página 98

Dice: ... $t=2n+1 \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} - n\pi$

Debe decir: ... $t=(2n+1) \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} + n\pi$

Página 103

Dice: **Clarinete (f=209...)** y debe decir **Clarinete (f=260...)**

Fascículo 14

Página 107

Dice: **El número cuyo seno es x tal que...** y debe decir: **El número x cuyo seno es tal que...**

En lugar de \bullet va π

Fascículo 15

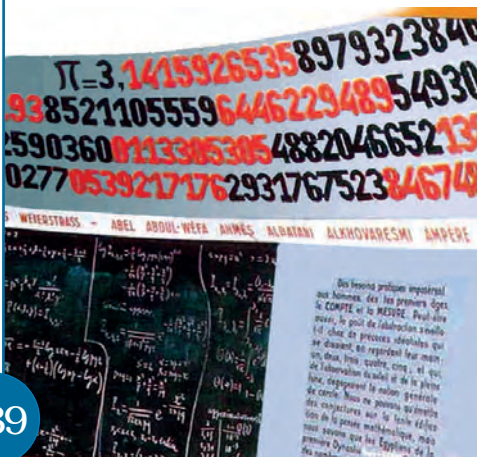
Página 114

Dice: **Una recta l y un plano α** y debe decir: **Una recta m y un plano α**

Fascículo 17

Página 133

La ilustración de la sala del Palacio del Descubrimiento es la que está a continuación.



Fascículo 18

Página 141

Dice: $-1 + x^2/2...$

Debe decir: $-1 + 1 + x^2/2...$

Fascículo 19

Página 148

Dice: **130 000** y debe decir: **140 000**

Fascículo 21

Página 164

Dice: **De ángulo θ**

Debe decir: **De ángulo θ y centro (0,0)**

Fascículo 22

Página 170

Dice: ... **traslaciones, rotaciones y simetrías**

Debe decir: ...**simetrías, rotaciones y traslaciones**

Fascículo 23

Página 184

Dice: **Ax=C**

Debe decir: **Ax=X'**

Dice: **Ohmn**
Ohmnios
Omnios

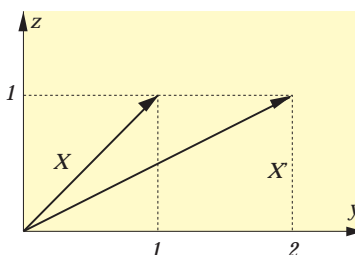
Debe decir: **Ohm**
Ohmios
Ohmios

Dice:
$$A = \begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Debe decir:

$$A = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}$$

El gráfico debe ser el siguiente:



Fundación Empresas Polar es la expresión institucional de Empresas Polar creada, hace 29 años, para apoyar y fomentar iniciativas innovadoras y sustentables que mejoren la calidad de vida y contribuyan a fortalecer el tejido social de nuestro país.

Objetivos

- Aliviar disparidades de la sociedad
- Consolidar valores éticos y patrimoniales
- Fomentar y potenciar el talento y el conocimiento
- Estimular la participación responsable y el consenso entre los diversos actores de la sociedad

Segunda avenida, Los Cortijos de Lourdes, edificio Fundación Polar, 1º piso. Apartado postal 70934. Los Ruices. Zona postal: 1071-A. Caracas, Venezuela.

Teléfonos

- Recepción (0212) 202.75.30
- Biblioteca (0212) 202.75.35 al 38
- Ediciones (0212) 202.75.61
- Fax (0212) 202.75.22

www.fpolar.org.ve



ISBN: 980-379-138-9

Estos fascículos están disponibles en línea, visitando la página web:
<http://www.fpolar.org.ve/matematica3>