



The Fibonacci Quarterly

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE FIBONACCI ASSOCIATION

TABLE OF CONTENTS

Thanks and Welcome	290
A Note on Odd Perfect Numbers <i>Jose Arnaldo B. Dris and Florian Luca</i>	291
New Identities Satisfied by Powers of Fibonacci and Lucas Numbers .. <i>R. S. Melham</i>	296
On Franklin and Complete Magic Square Matrices <i>Ronald P. Nordgren</i>	304
Fibonacci and Lucas Representations <i>Zai-Qiao Bai and Steven R. Finch</i>	319
Further Physical Derivations of Fibonacci Summations <i>David Treeby</i>	327
Combinatorial Interpretations of Some Convolution Identities <i>Alex Bramham and Martin Griffiths</i>	335
Determinants of Rising Powers of Second Order Linear Recurrence Entries by Means of the Desnanot-Jacobi Identity <i>Aram Tangboonduangjit and Thotsaporn Thanatipanonda</i>	340
Additional Results on Some Recent Infinite Sums <i>Helmut Prodinger</i>	344
Legal Decompositions Arising From Non-Positive Linear Recurrences <i>Minerva Catral, Pari L. Ford, Pamela E. Harris, Steven J. Miller, and Dawn Nelson</i>	348
Elementary Problems and Solutions <i>Edited by Russ Euler and Jawad Sadek</i>	366
Advanced Problems and Solutions <i>Edited by Florian Luca</i>	373
Paul Bruckman Prize	380
Volume Index	381

VOLUME 54

NOVEMBER 2016

NUMBER 4



The Fibonacci Quarterly

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE FIBONACCI ASSOCIATION

TABLE OF CONTENTS

The Lichtenberg Sequence	<i>Andreas M. Hinz</i>	2
Polynomial Extensions of a Diminnie Delight	<i>Thomas Koshy and Zhenguang Gao</i>	13
On Some Arithmetic Properties of a Sequence Related to the Quotient of Fibonacci Numbers	<i>Chatchawan Panraksa and Aram Tangboonduangjit</i>	21
Fibonacci and Lucas Numbers Which are One Away From Their Products	<i>Prapanpong Pongsriiam</i>	29
On Generalized Multi Poly-Euler Polynomials	<i>Roberto B. Corcino, Hassan Jolany, Cristina B. Corcino, and Takao Komatsu</i>	41
Sommerville's Symmetrical Cyclic Compositions of a Positive Integer with Parts Avoiding Multiples of an Integer	<i>Petros Hadjicostas and Lingyun Zhang</i>	54
Integer Values of Generating Functions for the Fibonacci and Related Sequences	<i>Andrew Bulawa and Whan Ki Lee</i>	74
Elementary Problems and Solutions	<i>Edited by Harris Kwong</i>	82
Advanced Problems and Solutions	<i>Edited by Florian Luca</i>	89
Paul Bruckman Prize		96

VOLUME 55

FEBRUARY 2017

NUMBER 1

Journal for Research in Mathematics Education

EDITORIAL

- Improving the Impact of Educational Research** 2
Jinfa Cai, Anne Morris, Stephen Hwang, Charles Hohensee, Victoria Robison,
and James Hiebert

RESEARCH COMMENTARY

- Toward a Framework for Research Linking Equitable Teaching With the
Standards for Mathematical Practice** 7
Tonya Bartell, Anita Wager, Ann Edwards, Dan Battey, Mary Foote, and Joi Spencer

ARTICLES

- Mathematical Thinking and Learning Through Robotics Play for
Children With Critical Illness: The Case of Amelia** 22
Megan Nickels and Craig J. Cullen
- Psychological Imprisonment or Intellectual Freedom? A Longitudinal Study of
Contrasting School Mathematics Approaches and Their Impact on Adults' Lives** 78
Jo Boaler and Sarah Kate Selling

BOOK REVIEWS

- Reconsidering Affect in Mathematics Education—A Review of *From Beliefs
to Dynamic Affect Systems in Mathematics Education: Exploring a Mosaic of
Relationships and Interactions*** 106
Amanda Jansen, Joseph DiNapoli, and Kristin McKenney
- Roots and Sprouts: Cultivating Research on Mathematical Problem Posing—A
Review of *Mathematical Problem Posing: From Research to Effective Practice*** 111
Edward A. Silver and Kwame Yankson

Journal for Research in Mathematics Education

EDITORIAL

-
- Clarifying the Impact of Educational Research on Students' Learning** 118
Jinfa Cai, Anne Morris, Charles Hohensee, Stephen Hwang, Victoria Robison,
and James Hiebert

RESEARCH COMMITTEE

-
- Equity Within Mathematics Education Research as a Political Act:
Moving From Choice to Intentional Collective Professional Responsibility** 124
Julia Aguirre, Beth Herbel-Eisenmann, Sylvia Celedón-Pattichis, Marta Civil,
Trena Wilkerson, Michelle Stephan, Stephen Pape, and Douglas H. Clements

ARTICLES

-
- Field Experience and Prospective Teachers' Mathematical Knowledge
and Beliefs** 148
Erik D. Jacobson
- Clock Work: How Tools for Time Mediate Problem Solving
and Reveal Understanding** 191
Darrell Earnest

BOOK REVIEW

-
- Large-Scale Data, Big Possibilities: A Review of *Large-Scale Studies
in Mathematics Education*** 224
Emily Miller, Martha Makowski, Yasemin Copur-Gencturk, and
Sarah Lubienski

Journal for Research in Mathematics Education

EDITORIAL

- Clarifying the Impact of Educational Research on Learning Opportunities** 230
Jinfa Cai, Anne Morris, Charles Hohensee, Stephen Hwang, Victoria Robison,
and James Hiebert

RESEARCH COMMENTARY

- Authority, Identity, and Collaborative Mathematics** 237
Jennifer M. Langer-Osuna

BRIEF REPORT

- What We Say and How We Do: Action, Gesture, and Language in Proving** 248
Caroline (Caro) Williams-Pierce, Elizabeth L. Pier, Candace Walkington,
Rebecca Boncoddio, Virginia Clinton, Martha W. Alibali, and Mitchell J. Nathan

ARTICLES

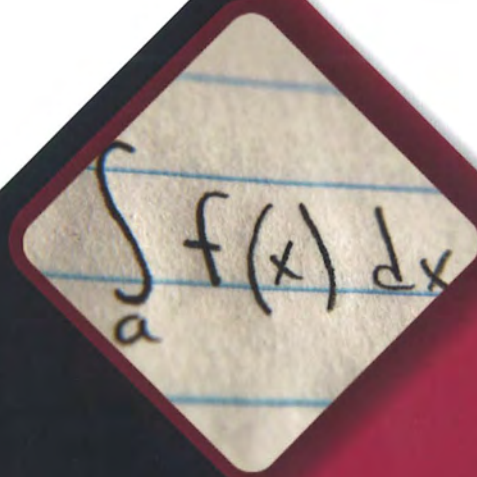
- Lesson Study to Scale Up Research-Based Knowledge:
A Randomized, Controlled Trial of Fractions Learning** 261
Catherine Lewis and Rebecca Perry
- Preservice Teachers' Reasoning About Relationships That Are and
Are Not Proportional: A Knowledge-in-Pieces Account** 300
Andrew Izsák and Erik Jacobson

L

OSANGES



SBPMEF



N° 35
DÉCEMBRE 2016








Losanges



N°35 Décembre 2016

Éditorial, *Valérie Henry* 2




Réflexions

-  Oiseau en origami (1), *L. Ninove, I. Wettendorff et al.* 3
-  Le cercle d'Apollonius, *G. Noël* 11
-  L'affaire Van Meegeren, *D. Perrin* 19
-  La construction de Rytz, *G. Noël* 35
-  Trouver les intrus, *B. Honclaire et Y. Noël* 36






Technologies

-  Nombres premiers, *J.-M. Desbonnez* 43
-  LaTeX, un peu, beaucoup, *V. Henry* 55

Jeux et concours

-  Problèmes, *M. Sebille* 59
-  Mat croisé 34 : solution, *J.-M. Desbonnez* 62
-  Mat croisé 35, *J.-M. Desbonnez* 63

Regards sur ...

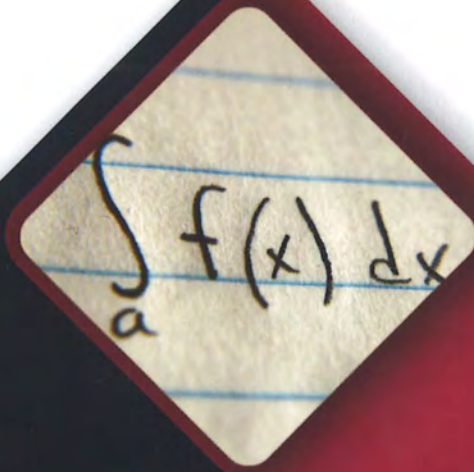
-  ... un colloque, *M.-F. Guissard et V. Henry* 64
-  ... le RMT, *P. Lambrecht* 66
-  ... le passé, *G. Noël* 69
-  ... un logiciel de calcul numérique, *J.-M. Desbonnez* 71
-  ... les mots des maths, *P. Dupont* 72

L

OSANGES



SBPMEF



N° 36
MARS 2017









Losanges

N°36 Mars 2017

Éditorial, *V. Henry et M.-F. Guissard* 2
LA Conférence de Maths, *programme* 72





Réflexions

-  Oiseau en origami (2), *L. Ninove, I. Wettendorff et al.* 3
-  Le beau en mathématiques, *C. de Kerchove* 11
-  La mathématique des drapeaux (2), *P. Van Geet* 19
-  Volume des pyramides, *J. Miewis* 28
-  Les implicites dans la résolution de problèmes, *P. Lambrecht* 35
-  Trouver les intrus, *B. Honclaire et Y. Noël* 39






Technologies

-  La suite de Padovan, *J.-M. Desbonnez* 46
-  LaTeX, un peu, beaucoup, *P. Dupont* 55







Jeux et concours

-  Problèmes, *M. Sebille* 60
-  Mat croisé 35 : solution, *J.-M. Desbonnez* 64
-  Mat croisé 36, *J.-M. Desbonnez* 65



Regards sur ...

-  ... un logiciel de dessin 2D-3D, *J.-M. Desbonnez* 66
-  ... le passé, *G. Noël* 68
-  ... un film, *J. Miewis* 70
-  ... les mots des maths, *P. Dupont* 71

mathematics

teaching in the **MIDDLE SCHOOL**

DECEMBER 2016/JANUARY 2017



Serving Pi with the Cake Contest

p.274

- GENERALIZING p.284
- SCAFFOLDING p.294

*****FIRM**CNR-RT LOT**B-083
 1143448 08/31/2017 #77 #20268#
 NYS MTMSA DECE 0011
 PRIMARY CONTACT
 C/O EBSCO SUBS SVCS - UNIV BIELEFELD BIBLI
 PO BOX 830648
 BIRMINGHAM AL 35283-0648

FEATURES

274 The Cake Contest

Colleen Haberern

Students used a pinch of this (a 3D printer and geometry software) and a cup of that (various volume formulas) to complete a tiered task.

284 Generalizing and Skepticism: Bringing Research to Practice

David A. Yopp and Jacob L. Ellsworth

Learn why generalizing is important but that overgeneralizing can be problematic.

294 Using Scaffolding to Scale-up Justifications

Carolyn James, Ana Casas, and Douglas Grant

Encouraging students to justify earlier as they attempt to solve an open-ended task can lead to greater understanding and engagement.

274



ALASDAIR THOMSON/ISTOCK

284



VECTORTATU/THINKSTOCK

294



COVER: SARAH BOSSERT/ISTOCK

FEARL/THINKSTOCK

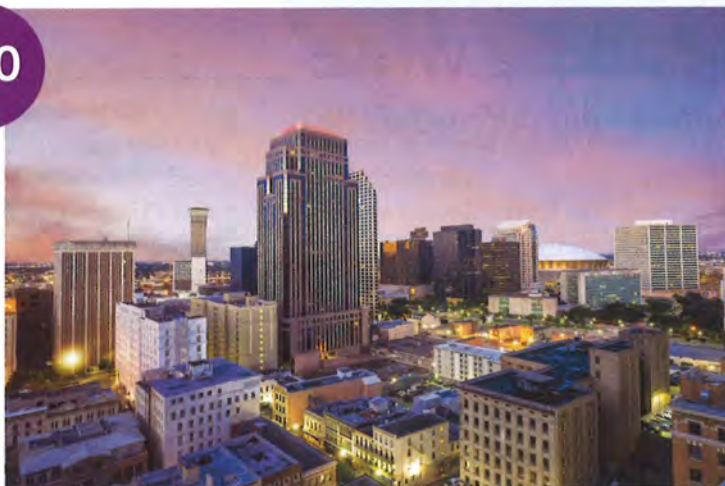
DEPARTMENTS

- 260** Readers Write
- 262** Solve It
New Horizons
- 264** Solve It Student Thinking
How Many Zeroes at the End?
- 268** Cartoon Corner
Keeping It Balanced
- 272** Palette of Problems
- 304** Quick Reads
Rough-Draft Talk in Mathematics Classrooms
- 308** Mathematical Explorations
Zero Pairs: Learning about Additive Inverses
- 317** Window on Resources
- 320** Math for Real
Moving to a New City

EXTRANEOUS

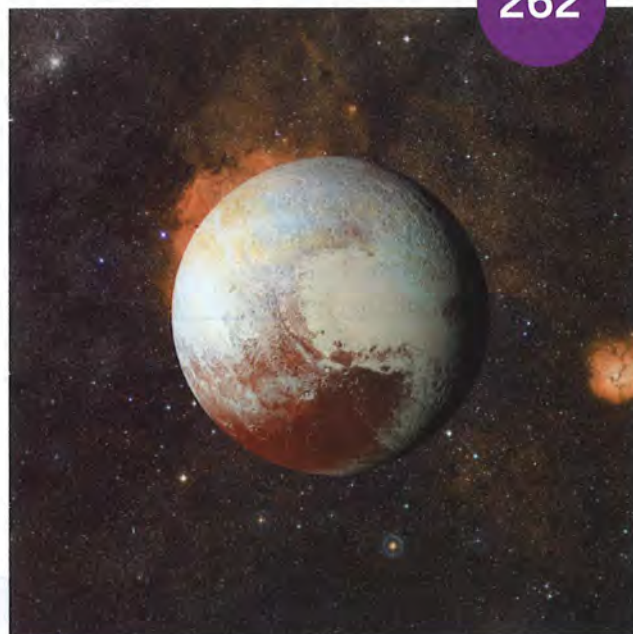
- 293** Call for Chapters: Annual Perspectives in Mathematics Education (APME) 2018
- 315** Call for Manuscripts for the 2018 Focus Issue: Productive Struggle
- 316** Call for Manuscripts: Access, Equity, and Empowerment in the Classroom

320



F11PHOTO/THINKSTOCK

262



IGOR_FILONENKO/THINKSTOCK

more4U

Look online for these additional items:

- Solutions to the Solve It problem, p. 262
- Solutions to the Palette of Problems, p. 272
- Solutions to the problems in Math for Real, p. 320

Share your thoughts. Go online to comment on your favorite article. The more4U content, an additional benefit, is for members only.

in the next issue

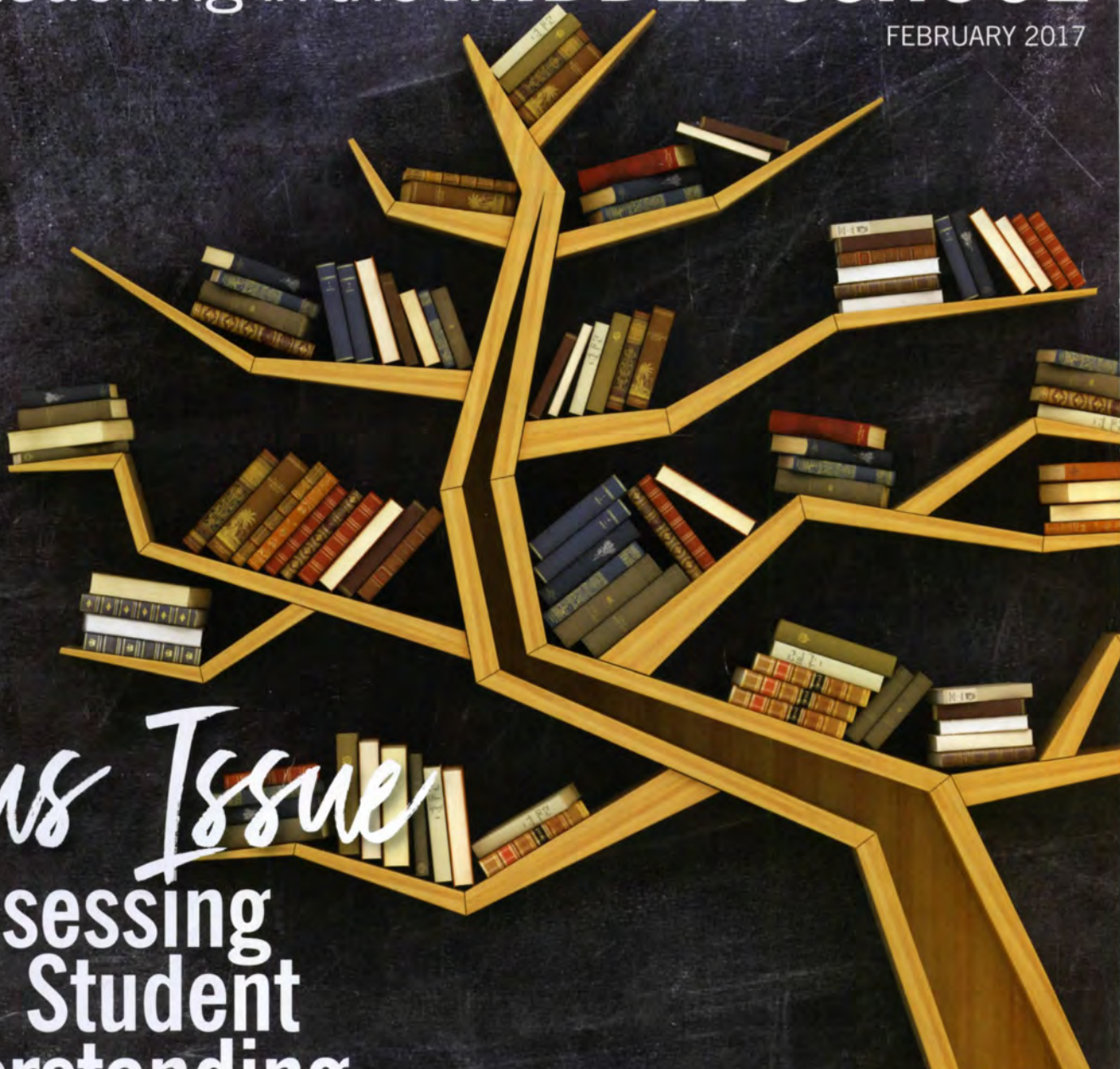
Coming in February:

FOCUS ISSUE 2017
Assessing Student Understanding

mathematics

teaching in the **MIDDLE SCHOOL**

FEBRUARY 2017



Focus Issue

Assessing Student Understanding

*****FIRM**CRR-RT L01**B-083
1678268 03/31/2017
JAS MTHSA FEB17 0010 #38 #8198
C/O ERSC0 SUBS SVCS
UNIV OF HONG KONG POKFULAM (SUBS)
PO BOX 830470
BIRMINGHAM AL 35283-0470

FEATURES

334 Making Moves: Formative Assessment in Mathematics

Brent Duckor, Carrie Holmberg, and Joanne Rossi Becker

A seventh-grade teacher finds that the notion of attention—to student and teacher thinking about student thinking—is key to orchestrating standards-based mathematical learning.

344 Developing Assessment through Lesson Study

Davida Fischman and Kelli Wasserman

Analyzing a lesson about piano practice can reveal students' misunderstandings, especially when aided by a team of teachers.

352 Monitoring Student Learning in Algebra

Amy L. Accardo and S. Jay Kuder

Multistep algebra problems and formative assessment are the focus of two middle level classrooms.

360 Empowering Mathematical Practices

Jacqueline Coomes and Hyung Sook Lee

A formative assessment framework is interpreted in light of the gaps between student work and proficient uses of the mathematical practices.

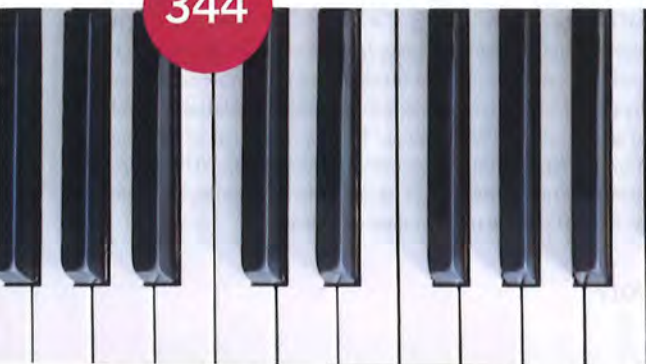


352

334



344



DEPARTMENTS

- 324** **By Way of Introduction**
Assessing Student Understanding
- 326** **Solve It**
Every Graph Tells a Story
- 328** **Cartoon Corner**
How Did Pythagoras Get into Calvin's Homework?
- 332** **Palette of Problems**
- 368** **Quick Reads**
Using Learning Trajectories to Enhance Formative Assessment
- 374** **Mathematical Explorations**
Measuring Tangrams on a Geoboard
- 381** **Window on Resources**
- 384** **Math for Real**
Check the Math in the News



TOMERTU/THINKSTOCK

EXTRANEOUS

- 343** **Call for Manuscripts: Access, Equity, and Empowerment in the Classroom**
- 377** **Wanted: Great Classroom Activities**
- 380** **Call for Manuscripts for the 2019 Focus Issue: Making Math Social**
- 383** **Call for Chapters: Annual Perspectives in Mathematics Education (APME) 2018**



MADHOURSE/THINKSTOCK

more **4** U

Look online for these additional items:

- Solutions to the Solve It problem, p. 326
- Solutions to the Palette of Problems, p. 332
- Solutions to Mathematical Explorations, p. 374
- Solutions to the problems in Math for Real, p. 384

Go online to comment on your favorite article. More4U content, an additional benefit, is for members only.

in the next issue

Coming in March 2017:

- Read Lauren Burton's explorations in "Discovering Linear Equations in Explicit Tables" as she describes students learning to recognize patterns in tables and using the notion of constant growth.
- In "Uncertainty and Complexity in Mathematical Modeling," Susan O. Cannon and Mark Sanders discuss how uncertainty in mathematics can become a source of power for students.

mathematics

teaching in the MIDDLE SCHOOL

MARCH 2017

Running toward Linear Equations

p.398

$$F = 1,400 + 200(M - 4)$$

$$y = 85,000 + 20x$$

- COLLABORATION p.406
- DISCOURSE p.430

*****CNR-RT LOT**B-083
 1745822 11/30/2017
 MRI MTMSA MAR17 0021 #50 #16065
 C/O EBSCO SUBS SVCS
 ASC SCH SYS - ADMIN SUPPORT LIB (SUBS)
 PO BOX 830839
 BIRMINGHAM AL 35283-0839

FEATURES

398 **Discovering Linear Equations in Explicit Tables**

Lauren Burton

Students recognize patterns in tables and the notion of constant growth while analyzing walking and running rates.

406 **Collaborative Planning as a Process**

Justin D. Boyle and Sarah B. Kaiser

Teachers—especially beginning and prospective teachers—require support if they are to successfully hand off an ambitious, high-level equitable teaching baton.

420 **Uncertainty and Complexity in Mathematical Modeling**

Susan O. Cannon and Mark Sanders

Uncertainty in mathematics can become a source of power for students. It might also open other mathematical doors.

430 **Building a Discourse Community: Initial Practices**

Lynn Liao Hodge and Ashley Walther

Work toward building a strong foundation for future classroom discourse by asking students to solve the open-task Fencing for a Dog Pen problem.



GBH007/THINKSTOCK



398

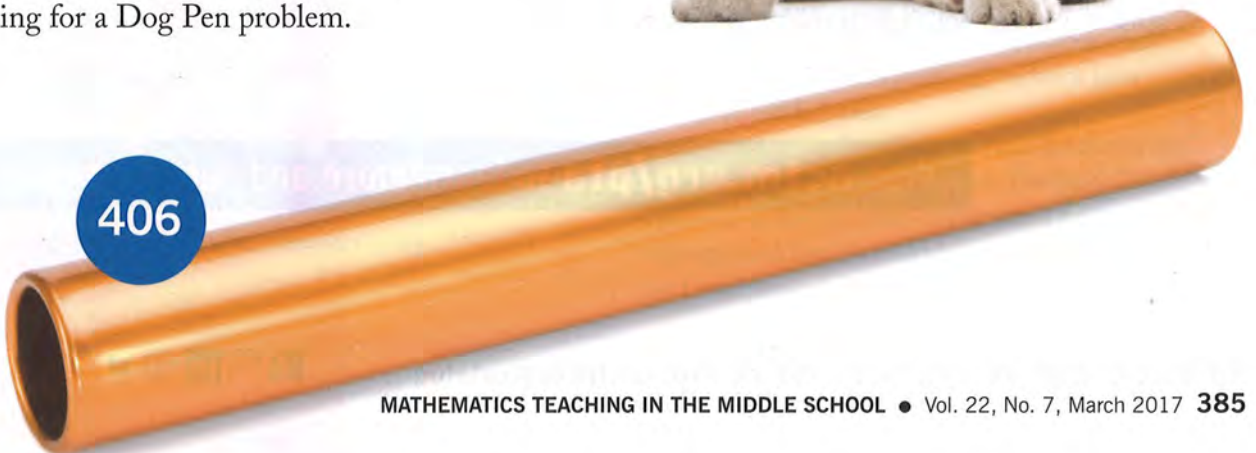
430



GLOBAL/THINKSTOCK

406

IMAGED/THINKSTOCK



DEPARTMENTS

- 390 Solve It**
Shapes and Sizes
- 392 Cartoon Corner**
A Percentage Increase Is Needed on Homework!
- 396 Palette of Problems**
- 438 Quick Reads**
Ancient Paradoxes Can Extend Mathematical Thinking
- 445 Window on Resources**
- 448 Math for Real**
El Niño and Snowfall

EXTRANEOUS

- 429 Call for Manuscripts for the 2019 Focus Issue: Making Math Social**
- 442 Journal Sessions at the NCTM Annual Meeting**
- 443 Call for Manuscripts: Access, Equity, and Empowerment in the Classroom**

438



ALEXSANDRICKOV/THINKSTOCK

448

LOVJANETHINKSTOCK



more4U

Look online for these additional items:

- Solutions to the Solve It problem, p. 390
- Solutions to the Palette of Problems, p. 396
- Activity sheets for “Collaborative Planning as a Process,” p. 406
- Solutions to the problems in Math for Real, p. 448

Go online to comment on your favorite article. More4U content, an additional benefit, is for members only.

in the next issue

Coming in April 2017:

- Megan H. Wickstrom, Ruth Carr, and Dacia Lackey describe using maps as part of a measurement unit. Read “Exploring Yellowstone Park with Mathematical Modeling” to learn how students tackled area.
- In “Investigating Interdimensional Relationships,” Keri Duncan Valentine explores *Flatland: The Movie* and how students constructed four-dimensional models and worked with arithmetic and geometric patterns.

mathematics

teaching in the **MIDDLE SCHOOL**

APRIL 2017

Mapping a National Park

p.462

29 tiles x 100 square miles

- **PERCENTAGES** p.472
- **FLATLAND** p.480

*****CAR-RT LOT**B-083
 P1 B91 1678268 03/31/2018
 C/O EBSCO SUBS SUCS
 UNIV OF HONG KONG POKFULAM (SUBS)
 PO BOX 820470
 BIRMINGHAM AL 35283-0470

FEATURES

462 Exploring Yellowstone National Park with Mathematical Modeling

Megan H. Wickstrom, Ruth Carr, and Dacia Lackey

Using maps as part of a measurement activity engaged fifth graders as they studied the area of a national park.

472 Percentages and Milk Fat

Lingguo Bu and Angel Marjanovich

The Milk Fat problem provides a rich context for looking into students' understanding of percentages as well as the complexity of these problems.

480 Investigating Interdimensional Relationships

Keri Duncan Valentine

Fifth and sixth graders examine connections during three key activities: watching and discussing *Flatland: The Movie*, constructing four-dimensional models, and working with arithmetic and geometric patterns.

480



JORDIDELGADO/THINKSTOCK



472



STHELENA/THINKSTOCK

462



GARY OMBLER/THINKSTOCK

COVER: TAFPHOTO/THINKSTOCK

DEPARTMENTS

- 454** **Solve It**
A Design with Disks
- 456** **Cartoon Corner**
Throw in the Towel
- 460** **Palette of Problems**
- 488** **Informing Practice**
Promoting Mathematical Connections
Using Three-Dimensional Manipulatives
- 495** **Mathematics Explorations**
A STEM Exploration with Gears
- 507** **Window on Resources**
- 512** **Math for Real**
Making a Picture Frame

EXTRANEOUS

- 485** **Call for Manuscripts: Mathematical Explorations**
- 494** **Call for Manuscripts for the 2019 Focus Issue: Making Math Social**



CRETOLOMINA/THINKSTOCK



ZAHAROV/GENI/THINKSTOCK

more**4**U

Look online for these additional items:

- Solutions to the Solve It problem, p. 454
- Solutions to the Palette of Problems, p. 460
- Solutions to Mathematical Explorations, p. 495
- Solutions to the problems in Math for Real, p. 512

Go online to comment on your favorite article. More4U content, an additional benefit, is for members only.

in the next issue

Coming in May 2017:

- In “Refining Concepts: Half Isn’t Always Less,” Cynthia J. Carter, with Ellen Prince and Zachary Schwartz explore how two middle school students found conflicting results to multiplication of fractions and negative numbers.
- P. Janelle McFectors and Kylie Palfy explore “We’re in Math Class Playing Games, Not Playing Games in Math Class.”

mathematics

teaching in the MIDDLE SCHOOL

MAY 2017

HALF ISN'T ALWAYS LESS

$$(m - 6)(m + 1/2)$$

- PLAYING GAMES p. 534
- MEANINGFUL HOMEWORK p. 546

*****CAR-RT LOT**B-083
 P1 B91 1125137 11/30/2017
 C/O EBSCO SUBS SUCS
 TARSUS AMERICAN SCH
 PO BOX 830657
 BIRMINGHAM AL 35283-0657

FEATURES

524 Refining Concepts: Half Isn't Always Less

Cynthia J. Carter, with Ellen Prince and Zachary Schwartz

Two middle school students produce compelling arguments for conflicting results to a multiplication problem involving fractions and negative numbers.

534 We're in Math Class Playing Games, Not Playing Games in Math Class

P. Janelle McFeetors and Kylie Palfy

Students play commercial games of strategy, which illuminate their reasoning and thinking. Isn't it time your students spent some time in math class playing games?

546 Making Homework Matter to Students

Lee Walk and Marshall Lassak

More meaningful homework is an easily achievable goal.



524



534

546



DEPARTMENTS

- 518 **Cartoon Corner**
What Percent Is Above Average?
- 522 **Palette of Problems**
- 555 **Quick Reads**
Math “Rules” Prompt Reflection on Teachers’ Identity
- 559 **Mathematical Explorations**
Kaleidoscopes and Mathematics:
An Elegant Connection
- 568 **Thanks from the Editorial Panel**
- 570 **Window on Resources**
- 576 **Math for Real**
Commuting Choices

EXTRANEOUS

- 521 **Call for Manuscripts for the 2019
Focus Issue: Making Math Social**
- 544 **Call for Manuscripts:
Informing Practice**

568

THANK YOU

576



more4U

Look online for these additional items:

- Solutions to the Palette of Problems, p. 522
- Solutions to Mathematical Explorations, p. 559
- Solutions to the problems in Math for Real, p. 576
- *MTMS* Index Volume 22 (August 2016–May 2017)

The Twitter chat, scheduled for Wednesday, May 17, at 9 p.m. ET, will discuss Lee Walk and Marshall Lassak’s article, “Making Homework Matter to Students.”

looking ahead in *MTMS*

Before the fall issues arrive, read new posts on the *MTMS* blog (<http://www.nctm.org/mtms-blog/>). An email to members in June will highlight some favorite articles that appeared in volume 22 (August 2016–May 2017) as well as articles from the other NCTM journals, *Mathematics Teacher (MT)* and *Teaching Children Mathematics (TCM)*. A July email will preview some *MTMS* fall 2017 articles.

December 2016
Volume 24, Number 4
ISSN 1061 5369

CHIEF EDITORS

M. P. Bekakos (Greece)

M. Sambandham (U.S.A)

EDITORIAL BOARD

H. Adeli (U.S.A)

Ajith Abraham (Korea)

R. P. Agarwal (U.S.A)

Baruch Cahlon (USA)

C. Y. Chan (U.S.A)

Vassilios Chouliaras (U.K)

L. T. Grujic (France)

D. Kannan (U.S.A)

G. S. Ladde (U.S.A)

N. G. Medhin (U.S.A)

I. Z. Milovanovic (Serbia)

R. Montenegro Armas (Spain)

Ahmed S. Moussa (Egypt)

R. Natarajan (India)

A. Paccanaro (U.K)

S. G. Sedukhin (Japan)

L. A. Zadeh (USA)

D. Zhang (Hong Kong)

Albert Zomaya (Australia)

NEURAL, PARALLEL & SCIENTIFIC COMPUTATIONS

DYNAMIC PUBLISHERS • USA

Neural, Parallel & Scientific Computations

Volume 24, Number 4, December 2016

CONTENTS

- Ahmad Jafarian and Safa Measoomy Nia** 369
An Application of Anns on Power Series Method for Solving Fractional Fredholm Type Integro-Differential Equations
- Ali Hakan Torc** 381
Hyperbolic Smoothing Method for Sum-Max Problems
- Nagehan Alsoy-Akgun** 393
Dqm Solution of Natural Convection Flow of Water-Based Nanofluids
- Ozge Colakoglu Havare and Hamza Menken** 409
Some Properties of Th q-Extension of the p-Adic Beta Function
- Nihal Yokus and Nimet Coskun** 419
Jost Solution and the Spectrum of the Discrete Sturm-Liouville Equations with Hyperbolic Eigenparameter
- Nazish Shahid** 431
Effects of Thermal Radiation and Mass Diffusion On MHD Flow over a Vertical Plate Applying Time Dependent Shear to the Fluid
- C. S. Ryoo, R. P. Agarwal, and J. Y. Kang** 453
Differential Equations Arising from Bell-Carlitz Polynomials and Computation of Their Zeros
- Hamid Semiyari and Douglas S. Shafer** 463
Symbolic Iterative Solution of Volterra Integral Equations
- M. Chandru and V. Shanth** 473
An Asymptotic Numerical Method for Singularly Perturbed Fourth Order ODE of Convection-Diffusion Type Turning Point Problem

Belhedi Wiem, Ben M
Single Channel Speech

4115
ULPGC INFORMATICA
ORDER #: C3060686
51110667365398004/TW
ZE-07240-35 J0353712
ILS:

EBSCO



R. K. Mohanty and G
A Class of Methods for
Equations on a Graded

NEURAL PARALLEL SCIENTIFIC COMPUTATIONS
2016 VOLUME :24 ISSUE :4

Content



SITSAC

1061-5369(20161201)24:4;1-3

Author Index

¡LLÉVATE UN
HUAWEI P9
POR LA
CARA!



Valorado
en
599€

PERSONAL COMPUTER & INTERNET

00171
8 424094 004683
PCI 171 / PVP 3,50€ Canarias PVP 3,65€

Las
novedades
que nos
esperan
este año



Nº 171

¡La tecnología que llega!

**NETFLIX VS HBO VS
AMAZON PRIME VIDEO**
¿Cuál tiene la mejor oferta?



**CONDUCE CON
COMODIDAD**
8 Apps
para el coche



**¡Ahorra en
el hogar!** 
Webs para mejorar tu
economía doméstica



**BATERÍAS
¿POR QUÉ
DURAN TAN
POCO?**

PRÁCTICOS

- Amplía la memoria **RAM** de tu portátil
- Todo lo que puedes hacer con **Kindle**
- Crea tu propio **canal de YouTube**



¡LOS PONEMOS A PRUEBA!

- HP Omen 15-AX003NS
- Apple MacBook 13"
- Samsung Galaxy J5...



Sumario

Actualidad

- 06 Tecno-Flash**
- 08 Noticias y nuevos productos**
- 18 Sabías que...**
- 20 Magazine**
¿Qué es el Fintech?
- 24 Tenemos correo**
- 24 El pasatiempo del mes**
- 26 TEMA DE PORTADA**
¿Qué trae de nuevo el 2017?

Hardware

- 34 Magazine**
Baterías: ¿por qué duran tan poco?
- 38 Análisis de productos**
 - 38 HP Omen 15-AX003NS
 - 40 Apple MacBook 13"
 - 42 Nikon D500
 - 43 Samsung Galaxy J5 (2016)
 - 44 Asus Zenfone 3 Deluxe
 - 45 Promise Apollo Cloud
 - 45 Jolt Duo 360
- 46 Guía de compras**
Gafas de realidad virtual
- 50 Un mes con...**
 - 50 HP DeskJet 3720
 - 51 Creative iRoar Go
 - 51 Spire
- 52 Accesorios para...**
El ordenador portátil

Software

- 54 Magazine**
WPS, ¿es seguro?
- 58 Alternativas gratuitas para...**
Realizar videollamadas
- 60 Magazine**
8 Apps para el coche

Internet

- 64 Magazine**
Series a la carta
- 68 Magazine**
Webs para ahorrar
- 72 Enlaces**

Práctico SISTEMA

- 76 Windows**
Cómo configurar un servidor FTP con Windows 10
- 80 Hardware**
Amplía la memoria RAM de tu portátil
- 82 macOS**
Ejecuta programas de Windows en macOS
- 84 Android**
Agrupa apps en carpetas inteligentes

DIGITAL MEDIA

- 86 Fotografía**
Conoce los modos de tu cámara de fotos
- 90 Vídeo**
Graba y edita tus propios vídeos con QuickTime
- 92 eReader**
Todo lo que puedes hacer con tu Kindle además de leer

WEB

- 94 Redes sociales**
Pon en marcha tu propio canal de YouTube
- 98 Aplicaciones**
Utiliza el DNI electrónico en tu Mac sin ningún problema
- 100 Trucos**
- 104 Preguntas & Respuestas**
- 108 En 2 minutos**
- 126 Magazine**
Galileo ya está aquí



68 Internet

Las mejores webs para empezar a ahorrar



80 Práctico

Amplía la memoria RAM de tu portátil

94 Práctico

Pon en marcha tu propio canal de YouTube



STAFF

Jefa de redacción: Noelia Hernández
 Jefe de Sección: Tomás González
 Redacción: Rubén Andrés, Juan Antonio Pascual,
 María Lorente, Sandra Arteaga, Jorge Martín,
 Regina de Miguel, Juan Carlos Moreno y Manuel Arenas

Maquetación:
 Jefe de maquetación: Mohsin Ghailane
 Maquetación: Irene Rincón
 Fotografía: DepositPhotos.com y Thinkstock.com
 CONTACTO REDACCIÓN
 computerhoy@axelspringer.es

EDITA

axel springer

EQUIPO DIRECTIVO EJECUTIVO

Director General
Manuel del Campo Castillo
 Directora Financiera y de Recursos Humanos
Ursula Soto
 Director comercial y desarrollo de Ingresos
Javier Matallana
 Directora de Operaciones de Revistas
Virginia Cabezon
 Director de Desarrollo Digital y Tecnología
Miguel Castillo

EQUIPO DE DIRECCIÓN

Directora de Área de Tecnología y Entrenamiento
Mila Lavín
 Director de Área de MOTOR
Gabriel Jiménez
 Directora de Marketing
Marina Roch
 Director de Arte
Abel Vaquero
 Director de Vídeo
Igoe Montes

Departamento Comercial:
 Subdirector Comercial: Daniel Gozlan
 Directora de Publicidad Tecnología: Zdenka Prieto,
 Equipo Comercial: Beatriz Azcona,
 Noemi Rodriguez, Estel peris
 Director Brand Content: Juan Carlos Garcia
 Brand Content: Javier Abad, Susana Herreros
 Responsable de Operaciones: Jessica Jaime

Producción: Ángel López
 Distribución y Suscripciones: Nuria Gallego
 Social Media: Nerea Nieto

Sistemas / IT:
 Director de Sistemas: Jose Ángel González
 Técnico de Sistemas: Juan Carlos Flores

Administración:
 Jefa de administración: Pilar Sanz
 Bancos y proveedores: Cristina Nieto
 Servicios generales: Marga Najera

DIRECCIONES Y CONTACTO
 AXEL SPRINGER ESPAÑA S.A.
 Calle Santiago de Compostela 2ª Planta
 28035- MADRID +34 915 140 600

CONTACTO PUBLICIDAD
 Publicidad@axelspringer.es
 CONTACTO SUSCRIPCIONES:
 TLF 902 540 777
 suscripciones@axelspringer.es

CONTACTO MARKETING
 marketing@axelspringer.es

DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA E HISPANOAMERICA SGEL
 Tel 916 576 900

DISTRIBUCIÓN EN PORTUGAL
 Urbano Press. Tel. 211 544 246

TRANSPORTE
 Boyaca. Tel. 917 478 800

IMPRIME
 ROTOCOBRI. Tel. 918 031 676
 Printed in Spain.

Depósito Legal M-02183-2003

Axel Springer España S.A. / C/ Santiago de Compostela 94,
 2ª planta 28035, Madrid, Tel. +34 915 140 600

Revista miembro de ARI

ARI

REVISTAS

Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o en cualquier soporte de los contenidos de esta publicación sin el permiso previo y por escrito del editor.

Importante información legal: De acuerdo con la vigente normativa sobre Protección de Datos Personales, informamos de que los datos personales que nos faciliten formarán parte de un fichero responsabilidad de Axel Springer España S.A., con objeto de gestionar tu solicitud, y enviarte información comercial de estos sectores editorial, automoción, informática, tecnología, telecomunicaciones, electrónica, videojuegos, seguros, financiero y crédito, infancia y puericultura, alimentación, formación y educación, hogar, salud y productos farmacéuticos, ocio, gran consumo, cuidado personal, agua, energía y transportes, turismo y viajes, inmobiliario, juguetería, textil, ONG y productos/servicios para animales y mascotas. Para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición deberás dirigirte por escrito a Axel Springer España S.A.
 C/ Santiago de Compostela 94, 2ª, 28035 Madrid.



PERSONAL COMPUTER & INTERNET

00172
8 424094 004683
PCI 172/ PVP 3,50 € Canarias PVP 3,65 €

Nº 172

MEJORA EL AHORRO, EL BIENESTAR Y LA SEGURIDAD DE TU CASA



¡Conecta tu hogar!

Domótica fácil, barata y eficaz

Comparativa

4 CONVERTIBLES POR MENOS DE 1.000 €

Aptos para casi todo



Asistentes de voz

Siri vs Google Assistant vs Cortana vs Alexa

LAS PROFESIONES DEL FUTURO

Con perfil tecnológico



¡LLEGA EL CARNAVAL!

Webs para elegir tu disfraz

PRÁCTICOS

- Cambia la pantalla de tu móvil
- Protege tu PC sin gastar un euro
- Mejora tus fotos en pocos pasos

ANALIZADOS A FONDO

- Acer Predator 15
- Lenovo Moto Z
- Samsung Gear S3...





26 Conecta tu hogar

Con domótica asequible



20 Magazine

Las profesiones del futuro

34 Comparativa

4 Convertibles por menos de 1.000 €



48 Guía de compras

Smart TV

Sumario

Actualidad

- 06 Tecno-Flash**
- 08 Noticias y nuevos productos**
- 18 Sabías que...**
- 20 Magazine**
Las profesiones del futuro
- 24 Tenemos correo**
- 25 El pasatiempo del mes**
- 26 TEMA DE PORTADA**
Conecta tu hogar

Hardware

- 34 Comparativa**
4 Equipos convertibles por menos de 1.000
- 40 Análisis de productos**
 - 40 Acer Predator 15
 - 42 Lenovo Moto Z
 - 44 Asus ZenPad 3S 10
 - 45 Honor 8
 - 46 Samsung Gear S3
 - 47 Creative Live! Cam IP SmartHD
 - 47 HP Sprocket
- 48 Guía de compras**
Televisores Smart TV
- 52 Un mes con...**
 - 52 Wiko UFeel Prime
 - 53 Fitbit Flex 2
 - 53 Bluetens
- 54 Accesorios**
Para el coche

Software

- 56 Seguridad**
Los peligros de las impresoras 3D
- 58 Alternativas gratuitas para...**
Radio a la carta
- 60 Magazine**
8 Apps para buscar pareja

Internet

64 Magazine

Asistentes de voz

68 Magazine

Webs para difrazarte en el Carnaval

72 Enlaces

Práctico SISTEMA

76 Windows

Protege tu PC sin gastar un euro

80 Hardware

Cómo cambiar la pantalla del móvil

82 Linux

Prolonga la duración de la batería de tu portátil

84 Android

Descubre los ajustes ocultos de Android 7

DIGITAL MEDIA

86 Fotografía

Mejora tus fotos en pocos pasos con Photoshop

90 Música

Organiza toda tu colección de música con TagScanner

92 Vídeo

Comparte tus vídeos con facilidad en Vimeo

WEB

94 Páginas web

Crea tu propia web con Google Sites

98 Seguridad

Protege tu identidad en todas tus cuentas

100 Trucos

104 Preguntas & Respuestas

108 En 2 minutos

110 Magazine

iPhone cumple 10 años



64 Internet

Asistentes de voz: Cortana, Siri, Alexa y Google Assistant

80 Práctico

Cómo cambiar la pantalla de tu móvil



94 Práctico

Crea tu propia web con Google Sites



STAFF

Jefa de redacción: Noelia Hernández
Jefe de Sección: Tomás González
Redacción: Rubén Andrés, Juan Antonio Pascual, María Lorente, Sandra Arteaga, Jorge Martín, Regina de Miguel, Juan Carlos Moreno y Gema Sánchez

Maquetación:
Jefe de maquetación: Mohsin Ghailane
Maquetación: Irene Rincón
Fotografía: DepositPhotos.com y Thinkstock.com
CONTACTO REDACCIÓN
cartas.pci@axelspringer.es

EDITA

axel springer

EQUIPO DIRECTIVO EJECUTIVO

Director General
Manuel del Campo Castillo
Directora Financiera y de Recursos Humanos
Ursula Soto
Director comercial y desarrollo de Ingresos
Javier Matalana
Directora de Operaciones de Revistas
Virginia Cabezon
Director de Desarrollo Digital y Tecnología
Miguel Castillo

EQUIPO DE DIRECCIÓN

Directora de Área de Tecnología y Entretenimiento
Mila Lavín
Director de Área de MOTOR
Gabriel Jiménez
Directora de Marketing
Marina Roch
Director de Arte
Abel Vaquero
Director de Vídeo
Igoe Montes

Departamento Comercial:
Subdirector Comercial: Daniel Gozlan
Directora de Publicidad y Tecnología: Zdenka Prieto,
Equipo Comercial: Beatriz Azcona,
Noemi Rodriguez, Estel peris
Director Brand Content: Juan Carlos García
Brand Content: Javier Abad, Susana Herreros
Responsable de Operaciones: Jessica Jaime

Producción: Ángel López
Distribución y Suscripciones: Nuria Gallego
Social Media: Nerea Nieto

Sistemas / IT:
Director de Sistemas: Jose Angel González
Técnico de Sistemas: Juan Carlos Flores

Administración:
Jefa de administración: Pilar Sanz
Bancos y proveedores: Cristina Nieto
Servicios generales: Marga Najera

DIRECCIONES y CONTACTO
AXEL SPRINGER ESPAÑA S.A.
Calle Santiago de Compostela 2ª Planta
28035- MADRID +34 915 140 600

CONTACTO PUBLICIDAD
Publicidad@axelspringer.es

CONTACTO SUSCRIPCIONES:
TLF: 902 540 777
suscripciones@axelspringer.es

CONTACTO MARKETING
marketing@axelspringer.es

DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA e HISPANOAMÉRICA SGEI
Tel. 916 576 900

DISTRIBUCIÓN EN PORTUGAL
Urbano Press. Tel. 211 544 246

TRANSPORTE
Boyaca. Tel. 917 478 800

IMPRIME
ROTOCOBRHI. Tel. 918 031 676
Printed in Spain.

Depósito Legal M-02183-2003

Axel Springer España S.A. C/ Santiago de Compostela 94,
2ª planta 28035, Madrid. Tel. +34 915 140 600

Revista miembro de ARI

ARI

REVISTAS

Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o en cualquier soporte de los contenidos de esta publicación sin el permiso previo y por escrito del editor.

Importante información legal: De acuerdo con la vigente normativa sobre Protección de Datos Personales, informamos de que los datos personales que nos faciliten formarán parte de un fichero responsabilidad de Axel Springer España S.A. con objeto de gestionar tu solicitud, y enviarte información comercial de estos sectores editorial, automoción, informática, tecnología, telecomunicaciones, electrónica, videojuegos, seguros, financiero y crédito, infancia y puericultura, alimentación, formación y educación, hogar, salud y productos farmacéuticos, ocio, gran consumo, ciudad, personal, agua, energía y transportes, turismo y viajes, inmobiliario, juguetería, textil, ONG y productos/servicios para animales y mascotas. Para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición deberás dirigirte por escrito a Axel Springer España S.A. C/ Santiago de Compostela 94, 2ª 28035 Madrid.

LLÉVATELO GRATIS
BQ Aquaris U Plus



00173
8 424094 004683
PCI 173/ PVP 3,50€ Canarias PVP 3,65€

PERSONAL COMPUTER & INTERNET

SONY • LG
HUAWEI • BQ
NOKIA • ZTE
BLACKBERRY
MOTO...



LG G6
¡Analizado a fondo!

NOKIA 3310
Por qué vuelve a triunfar en 2017

Los móviles de 2017

EL TRIUNFO DE LA GAMA MEDIA

CÓMO TRABAJA UN PROCESADOR



Llegan los **AMD Ryzen**

RECUPERA ARCHIVOS Y FOTOS BORRADOS

Cómo conseguirlo paso a paso

¿Próxima revolución?

Nintendo Switch



¡LOS PONEMOS A PRUEBA!

- Xiaomi Air Notebook
- Acer Swift 7...
- SPC Heaven 10.1

PRÁCTICOS

- **Revive** tu viejo ordenador
- Disfruta de **Spotify** a tu medida
- Saca partido a **PayPal**



26 Los smartphones de 2017

La gama media triunfa



20 Magazine

El nuevo canon digital



40 Hardware

Nokia 3310, la sorpresa del MWC 2017



64 Internet

Las últimas estafas de Internet

Sumario

Actualidad

- 06 Tecno-Flash**
- 08 Noticias y nuevos productos**
- 18 Sabías que...**
- 20 Magazine**
El nuevo canon digital
- 24 Tenemos correo**
- 25 El pasatiempo del mes**
- 26 TEMA DE PORTADA**
Los smartphones de 2017

Hardware

- 34 Magazine**
¿Cómo funciona un procesador?
- 34 Magazine**
Nokia 3310: la sorpresa del MWC
- 42 Análisis de productos**
 - 42 LG G6
 - 44 Acer Swift 7
 - 45 SPC Heaven 10.1
 - 46 Xiaomi Air Notebook
 - 47 Energy Phone Max 2+
 - 47 TADO°
- 48 Guía de compras**
Routers
- 52 Un mes con...**
 - 52 ZTE Blade A610 Plus
 - 53 Tucano Stile Work Out
 - 53 Logitech M330 Silent

- 54 Accesorios**
Para fotógrafos

Software

- 56 Seguridad**
Cámaras ocultas
- 58 Alternativas gratuitas para...**
Descompresores de archivos
- 60 Magazine**
8 Apps para mascotas

Internet

- 64 Magazine**
Las últimas estafas de Internet
- 68 Magazine**
Webs para preparar una escapada a la nieve
- 72 Enlaces**

Práctico SISTEMA

- 76 Windows**
Ajusta Windows en tu nuevo portátil
- 80 Hardware**
Para qué sirven los nuevos conectores de pantalla
- 82 Chrome OS**
Revive tu viejo ordenador con CloudReady
- 84 Android**
Recupera archivos y fotos borrados

DIGITAL MEDIA

- 86 Vídeo**
Haz vídeos más llamativos con Nero Video
- 90 Fotografía**
Crea fácilmente un GIF animado con Photoshop
- 92 Sonido**
Disfruta de Spotify a tu medida

WEB

- 94 Aplicaciones**
Todo lo que necesitas saber sobre PayPal
- 98 Blogs**
Cómo crear un clon de tu WordPress

- 100 Trucos**
- 104 Preguntas & Respuestas**
- 108 En 2 minutos**
- 110 Magazine**
Nintendo Switch



82 Práctico

Revive tu viejo ordenador con CloudReady

94 Práctico

Todo lo que necesitas saber sobre PayPal



110 Magazine

Nintendo Switch



STAFF

Jefa de redacción: Noelia Hernández
 Jefe de Sección: Tomás González
 Redacción: Rubén Andrés, Juan Antonio Pascual, María Lorente, Sandra Aréaga, Jorge Martín, Regina de Miguel, Juan Carlos Moreno, Gema Sánchez, Alberto Lloret y Manuel Arenas

Maquetación:
 Jefe de maquetación: Mohsin Ghailane
 Maquetación: Irene Rincón
 Fotografía: DepositPhotos.com y Thinkstock.com

CONTACTO REDACCIÓN
 cartas.pci@axelspringer.es

EDITA

axel springer

EQUIPO DIRECTIVO EJECUTIVO

Director General
 Manuel del Campo Castillo
 Directora Financiera y de Recursos Humanos
 Ursula Soto
 Director comercial y desarrollo de Ingresos
 Javier Matallana
 Directora de Operaciones de Revistas
 Virginia Cabezon
 Director de Desarrollo Digital y Tecnología
 Miguel Castillo

EQUIPO DE DIRECCIÓN

Directora de Área de Tecnología y Entretenimiento
 Mila Lavín
 Director de Área de MOTOR
 Gabriel Jiménez
 Directora de Marketing
 Marina Roch
 Director de Arte
 Abel Vaquero
 Director de Vídeo
 Igoe Montes

Departamento Comercial:
 Subdirector Comercial: Daniel Gozlan
 Directora de Publicidad Tecnología: Zdenka Prieto.
 Equipo Comercial: Beatriz Azcona, Noemi Rodriguez, Estel peris
 Director Brand Content: Juan Carlos Garcia
 Brand Content: Javier Abad, Susana Herreros
 Responsable de Operaciones: Jessica Jaime
 Producción: Ángel López
 Distribución y Suscripciones: Nuria Gallego
 Social Media: Nerea Nieto

Sistemas / IT:

Director de Sistemas: Jose Angel González
 Técnico de Sistemas: Juan Carlos Flores

Administración:
 Jefa de administración: Pilar Sanz
 Bancos y proveedores: Cristina Nieto
 Servicios generales: Marga Najera

DIRECCIONES Y CONTACTO

AXEL SPRINGER ESPAÑA S.A.
 Calle Santiago de Compostela 2ª Planta
 28035 MADRID - 34 915 140 600

CONTACTO PUBLICIDAD

Publicidad@axelspringer.es

CONTACTO SUSCRIPCIONES:

TLF 902 540 777

suscripciones@axelspringer.es

CONTACTO MARKETING

marketing@axelspringer.es

DISTRIBUCION EN ESPAÑA E HISPANOAMERICA SGEL.

Tel 916 576 900

DISTRIBUCION EN PORTUGAL

Urbano Press. Tel. 211 544 246

TRANSPORTE

Boyaca. Tel. 917 478 800

IMPRIME

ROTOCORRHL. Tel. 918 031 676

Printed in Spain.

Depósito Legal M-02183-2003

Axel Springer España S.A. / C/ Santiago de Compostela 94,

2ª planta 28035, Madrid. Tel. +34 915 140 600

Revista miembro de ARI

ARI

REVISTAS

Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o en cualquier soporte de los contenidos de esta publicación sin el permiso previo y por escrito del editor.
 Importante información legal: De acuerdo con la vigente normativa sobre Protección de Datos Personales, informamos de que los datos personales que nos faciliten formarán parte de un fichero responsabilidad de Axel Springer España S.A. con objeto de gestionar tu solicitud, y enviarte información comercial de estos sectores: editorial, automoción, informática, tecnología, telecomunicaciones, electrónica, videojuegos, seguros, financiero y crédito, infancia y puericultura, alimentación, formación y educación, hogar, salud y productos farmacéuticos, ocio, gran consumo, cuidado personal, agua, energía y transportes, turismo y viajes, inmobiliario, juguetería, textil, ONG y productos/servicios para animales y mascotas. Para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición debes dirigarte por escrito a Axel Springer España S.A.
 C/ Santiago de Compostela 94, 2ª 28035 Madrid.

GRATIS

Valorado en 459 €



PCI 174/ PVP 3,50 € Carátulas PVP: 3,65 €

PERSONAL COMPUTER & INTERNET

Nº 174

A PRUEBA
DELL XPS
 13 9360

¿Problemas con tu equipo?

¡DÉJALO COMO NUEVO!

Consejos de limpieza y mantenimiento para alargar su vida en pocos pasos



Nuevas tarifas de Internet
¡SUBEN LOS PRECIOS!

CURSO DE SEO

Cómo **posicionar** tu web



WINDOWS 10 CREATORS UPDATE

Novedades de su última actualización



Samsung Galaxy S8

Recuperando el tiempo perdido



Series para "geeks" que están triunfando

• Silicon Valley • Chuck • The It Crowd...

PRÁCTICOS

- Saca partido a **Instagram Stories**
- Cómo **crear un NAS** con tu viejo PC
- Gestiona tus imágenes con **Google Fotos**



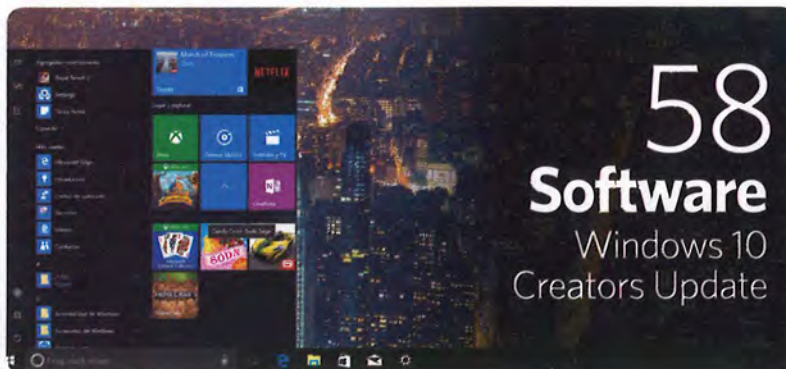
28 ¡Limpieza general!
Pon a punto tu PC



22
Magazine
Samsung Galaxy S8



42
Hardware
Analizamos a fondo el Huawei P10



58
Software
Windows 10 Creators Update

Sumario

Actualidad

- 06 Tecno-Flash**
- 08 Noticias y nuevos productos**
- 20 Sabías que...**
- 22 Magazine**
Samsung Galaxy S8
- 26 Tenemos correo**
- 27 El pasatiempo del mes**
- 28 TEMA DE PORTADA**
Pon a punto tu PC

Hardware

- 38 Magazine**
Los ordenadores de 2017
- 42 Análisis de productos**
 - 42 Dell XPS 13 9360
 - 44 Huawei P10
 - 46 Lenovo Ideacentre Y710 Cube-15ISH
 - 47 Apple AirPods
 - 48 Teclast Tbook 16 Power
 - 49 Corsair Hydro Series H115I
 - 49 TomTom Adventurer
- 50 Guía de compras**
Discos duros externos
- 54 Gadget**
Jimu Robot Mini Kit
- 56 Accesorios**
Para vigilar tu hogar

Software

- 58 Magazine**
Windows 10 se actualiza
- 62 Alternativas gratuitas para...**
Cortafuegos
- 64 Magazine**
8 Apps para jugar

Internet

- 68 Magazine**
Subida de tarifas de acceso a Internet
- 72 Magazine**
Webs de bricolaje doméstico
- 76 Enlaces**

Práctico

SISTEMA

- 80 Windows**
Cómo crear un NAS con tu viejo PC
- 84 Hardware**
Cambia tu disco duro por uno SSD
- 86 Android**
Mueve tus apps a la tarjeta microSD

DIGITAL MEDIA

- 88 Fotografía**
Sácale todo el partido a Google Fotos
- 90 Video**
Crea un vídeo con tus fotos utilizando iMovie

WEB

- 94 Curso**
Aprende a posicionar tu página web (I)
- 98 Redes sociales**
Descubre Instagram Stories
- 100 Trucos**
- 104 Preguntas & Respuestas**
- 108 En 2 minutos**
- 110 Magazine**
Las series más tecnológicas



68 Internet

Subida de tarifas, ¿qué está pasando?

80 Práctico

Cómo crear un NAS con tu viejo ordenador



110 Magazine

Series para "geeks"



STAFF

Jefa de redacción: Noelia Hernández
Redacción: Rubén Andrés, Juan Antonio Pascual, Sandra Arteaga, Regina de Miguel, Jorge Martín, María Lorente, Juan Carlos Moreno, Manuel Arenas y David Marchal

Maquetación:
Jefe de maquetación: Mohsin Ghaillane
Maquetación: Irene Rincón
Fotografía: DepositPhotos.com y Thinkstock.com

CONTACTO REDACCIÓN
cartas.pci@axelspringer.es

EDITA

axel springer

EQUIPO DIRECTIVO EJECUTIVO

Director General
Manuel del Campo Castillo

Directora Financiera y de Recursos Humanos
Ursula Soto

Director comercial y desarrollo de Ingresos
Javier Matallana

Directora de Operaciones de Revistas
Virginia Cabezon

Director de Desarrollo Digital y Tecnología
Miguel Castillo

EQUIPO DE DIRECCIÓN

Directora de Área de Tecnología y Entretenimiento
Mila Lavín

Director de Área de MOTOR
Gabriel Jiménez

Directora de Marketing
Marina Roch

Director de Arte
Abel Vaquero

Director de Video
Igoe Montes

Departamento Comercial:

Subdirector Comercial: Daniel Gozlan
Directora de Publicidad Tecnología: Zdenka Prieto,

Equipo Comercial: Beatriz Azzona,
Noemi Rodríguez, Estel Peris

Director Brand Content: Juan Carlos García
Brand Content: Javier Abad, Susana Herreros

Responsable de Operaciones: Jessica Jaime

Producción: Ángel López
Distribución y Suscripciones: Nuria Gallego

Social Media: Nerea Nieto

Sistemas / IT:

Director de Sistemas: Jose Angel González
Técnico de Sistemas: Juan Carlos Flores

Administración:

Jefa de administración: Pilar Sanz
Bancos y proveedores: Cristina Nieto

Servicios generales: Marga Najera

DIRECCIONES y CONTACTO
AXEL SPRINGER ESPAÑA S.A.

Calle Santiago de Compostela 2ª Planta
28035- MADRID +34 915 140 600

CONTACTO PUBLICIDAD
Publicidad@axelspringer.es

CONTACTO SUSCRIPCIONES:
TIF 902 540 777

suscripciones@axelspringer.es

CONTACTO MARKETING
marketing@axelspringer.es

DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA E HISPANOAMÉRICA SGEL
Tel 916 576 900

DISTRIBUCIÓN EN PORTUGAL
Urbano Press. Tel. 211 544 246

TRANSPORTE
Boyaca. Tel. 917 478 800

IMPRIME
ROTOCBRHI. Tel. 918 031 676

Printed in Spain.
Depósito Legal M-02183-2003

Axel Springer España S.A. C/ Santiago de Compostela 94,
2ª planta 28035, Madrid. Tel. +34 915 140 600

Revista miembro de ARI

ARI

REVISTAS

Queda prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio o en cualquier soporte de los contenidos de esta publicación sin el permiso previo y por escrito del editor.
Importante información legal: De acuerdo con la vigente normativa sobre Protección de Datos Personales, informamos de que los datos personales que nos faciliten formarán parte de un fichero responsabilidad de Axel Springer España S.A. con objeto de gestionar tu solicitud, y enviarle información comercial de estos sectores editoriales: automoción, informática, tecnología, telecomunicaciones, electrónica, videojuegos, seguros, financiero y crédito, infancia y puericultura, alimentación, formación y educación, hogar, salud y productos farmacéuticos, ocio, gran consumo, cuidado personal, agua, energía y transportes, turismo y viajes, inmobiliario, juguetería, textil, ONG y productos/servicios para animales y mascotas. Para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición deberás dirigirte por escrito a Axel Springer España S.A.
C/ Santiago de Compostela 94, 2ª, 28035 Madrid.

Revue de didactique des mathématiques
Recherches sur l'enseignement et la formation



petit X

édité par

irem
de Grenoble



irem
ADIREM



N° 102 - 2016

SOMMAIRE
Petit x – n° 102

Éditorial

Isabelle BLOCH 3

Le développement de l'habileté de visualisation spatiale en mathématiques chez les élèves de 8 à 14 ans

Natache DUROISIN, Marc DEMEUSE 5-25

Résumé. Dans le but d'évaluer, chez les élèves, certaines habiletés spatiales dans le domaine des mathématiques, une série d'expérimentations a été réalisée à partir d'un matériel simple et concret. Cet article décrit l'une de ces expérimentations. Celle-ci porte sur une habileté spatiale difficilement acquise : la visualisation spatiale. Inspirée de travaux piagétiens peu connus, l'expérimentation met à l'épreuve cette habileté visuo-spatiale au travers d'exercices portant sur la représentation d'empreintes et de sections de solides. L'analyse statistique implicative réalisée permet de mettre en évidence des difficultés récurrentes chez les élèves et ce, de manière surprenante, indépendamment de leur âge. Les résultats de cette expérimentation permettent d'orienter le travail des enseignants de mathématiques.

Activité... Découpe d'un aquarium dans une sphère

Denise GRENIER 26

Les organisations de savoirs mathématiques à enseigner : les équations au collège

Stéphane SIREJACOB 27-55

Résumé. Cet article a pour objectif de mettre en avant des besoins d'apprentissages en algèbre laissés implicites au sein de l'institution, à travers une analyse des programmes de 2008 et de manuels scolaires français sur le thème des équations. La méthodologie pour cette analyse s'appuie sur des éléments de référence au sujet des savoirs à enseigner : par comparaison, sont interrogés les raisons d'être, la place et la fonction des équations dans les programmes et les manuels, les processus de conceptualisation qui leur sont relatifs, les types de problèmes travaillés (ou ceux qui ne le sont pas), les justifications et les modes de validation des calculs utilisés (ou non), les articulations établies (ou non) entre les objets en lien avec l'utilisation, la manipulation et la production d'équations. Les résultats saillants sur les savoirs à enseigner et enseignés sur les équations au collège sont dégagés. En fin d'article, une réflexion sur les nouveaux programmes (2015) est également amorcée.

Activité ... Le coût de la perle centrale

Valentina CELI 56


Conditions pour diffuser des situations issues de la recherche en didactique des mathématiques :

l'exemple du carré bordé

Sylvie COPPÉ, Brigitte GRUGEON-ALLYS, Julia PILET 57-80

Résumé. En se focalisant sur la situation connue du carré bordé, nous nous proposons de déterminer sous quelles conditions une situation issue de la recherche en didactique, à fort potentiel didactique, peut être diffusée dans l'enseignement pour être mise en place dans les classes ordinaires de façon optimale. Après avoir situé la question la diffusion des situations d'enseignement et d'apprentissage dans les travaux de recherche en didactique des mathématiques, nous commençons par présenter le texte initial du carré bordé et son analyse a priori. Nous montrons ensuite que cette situation est relativement présente dans les articles, les ouvrages à destination des enseignants, les documents ressources du ministère et les manuels scolaires mais, souvent avec des énoncés qui dénaturent ses enjeux et sans indication précise de mise en oeuvre facilitant sa viabilité. Nous donnons ensuite deux exemples de déroulement de cette situation en classe en pointant des conditions de mise en oeuvre qui la rendent viable dans l'enseignement ordinaire.

Liste des auteurs 81



Recherches en didactique
des mathématiques

2016
Volume 36/3

LA PENSÉE SAUVAGE - EDITIONS

SOMMAIRE / SUMARIO / SUMMARY

Viviane DURAND-GUERRIER, Cécile OUVRIER-BUFFET <i>Editorial</i>	269
Virginie HOULE, Jacinthe GIROUX <i>Conception et pilotage de situations à dimension adidactique en contexte orthopédagogique</i>	275
Nathalie ANWANDTER-CUELLAR <i>Conditions et contraintes relatives à l'enseignement des grandeurs</i>	307
Eric MOUNIER <i>École et nouveaux outils d'analyse des procédures de dénombrement pour explorer leurs liens avec la numération écrite chiffrée et la numération parlée</i>	347