Matemàtiques per a tots

Guia de lectura per conèixer les matemàtiques

http://genius.diba.cat

Diputació Barcelona | Xarxa de Biblioteques Municipals

C²EM BARCELONA 2016
CONGRÉS CATALÀ D'EDUCACIÓ MATEMÀTICA

Presentació

Dos més dos fan quatre. Un triangle té tres costats. La distància més curta entre dos punts la dóna la recta que els uneix. Això són matemàtiques, però les matemàtiques són moltes més coses: joc, sorpresa, bellesa, creativitat, interpretar el món, passar-s'ho bé tot fent problemes. Hi ha contes i comptes, comptes amb contes i contes amb comptes. La matemàtica també es combinar, relacionar, indagar...

Us proposem una selecció de contes i històries amb matemàtiques, de vegades subtils, de vegades evidents, i d'altres llibres on es poden aprendre altres matemàtiques una mica diferents de les que coneixem per l'escola.

Guia creada per CESIRE-àmbit de matemàtiques (CREAMAT) i la Gerència de Serveis de Biblioteques

Seccions de la guia:

1. Contes i novel·les amb matemàtiques

2. Llibres de divulgació i recreació matemàtica

Contes i novel·les amb matemàtiques

365 pingüinos

Fromental, Jean-Luc , Jolivet, Joëlle
[Barcelona]: Kókinos, cop. 2007

Una família rep cada dia un paquet amb un pingüí i aquest els van envaint la casa. Què fer amb ells? Com alimentar-los? D'on venen? Hi trobarem comptatge, nombres que creixen, els dies de l'any.

Apín capon zapun amanicà!

Roig i Plans, Pere , Font i Agustí, Jordi , Font, Montse
Vic: Eumo, 1994

Fruit de la col·laboració entre un expert en didàctica de les matemàtiques i un escriptor de literatura infantil i juvenil, aquesta història proposa un viatge en el temps d'un adolescent que retrocedeix fins a l'Edat Mitjana. Per poder tornar a la nostra època ha de dir unes paraules màgiques que inclouen pronunciar el nombre 1134 en la llengua del lloc on és. El problema està en que al lloc on ha viatjat fan servir un sistema de numeració perdut i que el noi haurà d'aprendre per poder iniciar el viatge de retorn. La història està narrada amb prou calma com per anar seguint bé el seu aprenentatge i anar reflexionant sobre alguns aspectes dels sistemes de numeració, principalment sobre el concepte de "base", ja que la numeració de la Baronia de la Mà (on ha anat a parar) està fet en base cinc. El títol es correspon justament amb com es diu 1134 a la Baronia.

Contes numèrics una mica històrics

Julià, Alegria
Madrid [etc.]: Alfaguara [etc.], 2003

Una manera diferent d'acostar-nos a les matemàtiques: relacionar el "comptar" amb el "contar". Així trobem un conte en el que els nombres van apareixent en ordre successiu (comptant) integrats en la narració per seguir amb un altre en que es va descomptant. També un altre conte en el que un omnipresent quatre es relaciona amb el seu significat de "pocs" per seguir amb un altre en el que el vuit és l'eix central del text. En un parell de contes es juga amb les "paraules numèriques" que es poden formar amb la calculadora...En resum, nou contes en els que els nombres, senzillament els nombres, són excusa per jugar i explicar històries que poden donar peu a algunes discussions interessants.

Antípodas

Jandl, Ernst , Junge, Norman
Santa Marta de Tormes (Salamanca): Lóguez, 2006

Un dia la Martina, jugant amb la seva àvia, fa una misteriosa cinta de paper. Només te una cara. Només té una vora. I quan la talles, amb un sol tall, amb dos... trobes tot de meravelles que no et podies imaginar abans. Una forma imaginativa de fer conèixer la cinta de Möbius, un dels objectes matemàtics més sorprenents. Aquest llibre és el cinquè d'una sèrie de contes matemàtics escrita per la mateixa autora: Els contes d'Ahmes

El Gerro màgic

Anno, Mitsumasa , Anno, Masaichiro
Barcelona: Joventut, 1993

En un mar hi ha una illa, a cada illa dos països, a cada país tres muntanyes, a cada muntanya quatre regnes murallats, a cada regne cinc aldees, a cada aldea sis cases, a cada casa set habitacions, a cada habitació vuit armaris de fins materials, en cada armari nou caixes idèntiques i en cada caixa deu gerros.. Quants gerros hi havia en totes les caixes? Ni més ni menys que 3 628 800 gerros. No content amb la història una representació amb punts ens fa una idea del creixement del càlcul factorial. Del mateix autor podem trobar "La semillas mágicas" en els que explica una història amb potències.

El Senyor del Zero

Molina, María Isabel
Barcelona: Grup Promotor, 2005

"El señor del cero" explica la història d'un noi cristià que viu a la Córdoba àrab de les acaballes del segle X. Allà estudia aritmètica i coneix la numeració indo-aràbiga. El noi es veu obligat a fugir de la seva ciutat i arriba fins al monestir de Ripoll on coneix a Gerbert d'Aurillac (futur Papa Silvestre II). Un petit viatge per una part important de la història de les matemàtiques: la resistència a canviar d'unes formes d'escriure els nombres i de calcular per unes altres.

Endevina qui fa què

Muller, Gerda
Barcelona: Corimbo, 2001

Aquest llibre ens presenta una petita història que no ens queda explicada pel text o per dibuixos en que es veuen als protagonistes sinó per les petjades que deixen al terra i els canvis de lloc o d'aspecte dels objectes entre un dibuix i el següent. Així per exemple veiem les petjades d'un nen i d'un gos que s'adrecen cap a un pontet, que un pèl abans del pontet les del gos desapareixen i poc després tornen a aparèixer. Ha saltat el gos? El nen l'agafat a les mans mentre creuava el pontet? Potser no és el clàssic llibre de comptar, de descomptar, de figures geomètriques... les matemàtiques no hi són presents d'una manera formal ni, fins i tot, de manera informal. Però convida a pensar, a fer conjectures, a deduir...

Inventando números

Rodari, Gianni , Sanna, Alessandro
Sevilla: Kalandraka, 2007

Diàlegs telefònics al voltant dels números amb jocs de paraules, poemes... Tot jugant hi trobarem aritmètica, mesura... L'autor ja ens va parlar de contes i matemàtiques a la seva obra cabdal *Gramática de la fantasia*.

L'Ogre, el llop, la nena i el pastís

Corentin, Philippe
Barcelona: Corimbo, 2004

Els problemes de "pas de riu" són dels més antics que es coneixen dins del camp de la recreació matemàtica i, dintre d'aquest tipus de problemes, el del pastor, el llop, l'ovella i la col és, segurament, un dels més clàssics. Aquí el tenim en una versió pels més petits. Canvien els personatges però es manté el problema. El llibre està molt ben pensat amb una mena de joc de dobles pàgines que ens permet veure sobre un mateix decorat el pas de barca en un sentit o en un altre. El problema es planteja de manera real (l'ogre veu que no pot deixar el llop i la nena junts), per tant es veu obligat a refer el que ha començat i cercar una solució prou ben pensada.

La Cinta sense fi

Figueiras, Lourdes , Simó, Roger
Barcelona: Cruïlla, 2009

Un dia la Martina, jugant amb la seva àvia, fa una misteriosa cinta de paper. Només te una cara. Només té una vora. I quan la talles, amb un sol tall, amb dos... trobes tot de meravelles que no et podies imaginar abans. Una forma imaginativa de fer conèixer la cinta de Möbius, un dels objectes matemàtics més sorprenents. Aquest llibre és el cinquè d'una sèrie de contes matemàticsescrita per la mateixa autora: Els contes d'Ahmes.

La Desaparició de l'u

Viana, Mercè
[Madrid]: Alfaguara, 1999

Una faula en la que els protagonistes no són animals sinó símbols o estris matemàtics. Al Palau de l'Exactitud es reuneix el Consell del Quadrivi (format per un regle, un compàs, una clau de sol, un telescopi i un zero) per un assumpte de màxima urgència: el nombre 1 ha desaparegut i s'endevina una crisi d'imprevisibles conseqüències. Efectivament, passat poc temps la gent es comença a perdre perquè no troben casa seva o els preus canvien perquè han "caigut" els uns i les coses que valien 1000 ara valen 000. També es comencen a detectar ciutats en les que tot es fa doble...

Planilàndia

Abbott, Edwin A.
Barcelona: Laertes, 1993

"Planilàndia" és un llibre escrit fa més d'un segle i que ha esdevingut un clàssic de la literatura matemàtica . La novel·la consta de dues parts. A la primera se'ns descriu la vida quotidiana d'un món de dues dimensions. A la segona el narrador, un quadrat, ens explica els seus viatges al món d'una dimensió i al nostre de tres dimensions. Un llibre magnífic per a reflexionar i comprendre els salts d'una dimensió a un altra i les paradoxes que es poden produir.

Zoom

Banyai, Istvan
México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1995

És un conte visual que només té lletra al títol i a la dedicatòria. És una successió d'imatges que van sorprenent al que les observa perquè aquest s'imagina contemplar una situació que canvia totalment quan es passa a la pàgina següent i s'ha augmentat la grandària relativa del punt d'observació. El viatge s'inicia a la cresta d'un gall i finalitza veient la Terra com un punt a l'espai. L'autor va reprendre la idea a "Re-zoom".

¡Ojalá no hubiera números!

Serrano Marugán, Esteban
Tres Cantos: Nivola, 2007

Un dia ens despertem i no hi números. No podem llegir el rellotge, no hi ha preus a les botigues. Aviat començarà a imperar el caos. La culpa és de l'Arturo que no volia fer els deures de matemàtiques i que ha cridat que tant de bo no hi haguessin nombres. Qui ha fet desaparèixer els nombres. Com es podran recuperar?

El Dimoni dels nombres

Enzensberger, Hans Magnus
Madrid: Siruela, 2002

Un llibre potser més proper a la divulgació matemàtica que a la ficció i que segueix un model semblant al de "El món de Sofia" sobre la filosofia. Durant dotze nits en Robert rep la visita al seus somnis d'un petit dimoni que li va acostant als secrets de les matemàtiques.

L'Assassinat del professor de matemàtiques

Sierra i Fabra, Jordi
Barcelona: Barcanova, 2006

Tres amics, dos nois i una noia, són testimonis de l'assassinat del seu professor de matemàtiques. Per esbrinar qui ha estat l'assassí hauran de resoldre un sèrie de problemes.

Set ratolins cecs

Young, Ed
Barcelona: Ekaré, 2009

Set ratolins cecs troben alguna cosa estranya i han de descobrir què és. Apareixen els nombres cardinals, els ordinals, els dies de la setmana, les proporcions...

Llibres de divulgació i recreació matemàtica

365 acertijos y retos de ingenio

Capó Dolz, Miquel
Barcelona: Montena, 2014

Un problema, un joc, per a cada dia de l'any. L'autor menorquí Miquel Capó, professor de secundària, és autor de més d'una vintena de títols amb problemes de recreació matemàtica per a totes les edats.

Esas mortíferas mates

Poskitt, Kjartan
Barcelona: Molino, cop. 1998

Un llibret que, malgrat el títol, pretén fer una reivindicació de les matemàtiques i del "joc de pensar" que impliquen. Una petita aventura sobre uns soldats que han de rescatar una princesa i que precisen l'ajuda d'un "màgic-matemàtic" serveix d'excusa per anar lligant petites anècdotes, problemes curiosos i d'altres reflexions sobre aquesta ciència. És el primer d'una divertida col·lecció del mateix autor en la que dedica altres llibres a les fraccions, la geometria, la mesura, la probabilitat...

Hasta el infinito y más allá

Grima, Clara , García Ulldemolins, Raquel
Barcelona: Espasa, 2013

Al llibre hi trobarem a la Mati, els nens Sal i Ven i al gos Gauss. I matemàtiques, moltes matemàtiques. A partir de petites anècdotes es toquen molts dels tòpics de la divulgació matemàtica: l'origen i els tipus de nombres, el tema de l'infinit, la proporció àuria, el teorema dels quatre colors, els ponts de Köningsberg... Però també altres temes menys usuals, com els diagrames de Voronoi.

Clara Grima, amb la col·laboració en les il·lustracions de Raquel Garcia Ulldemolins, és una activa i experimentada "bloggera" de la divulgació matemàtica. Els seus matecontes els podem trobar també a *Mati y sus mateaventuras* i *Mati, una profesora muy particular*.

Els Millors jocs de matemàgica

Segarra, Lluís
Barcelona: Mina, 2006

Un recull de problemes d'enginy, il·lusions òptiques, màgia matemàtica... El seu autor, molt implicat en temes educatius, és tot un especialista en el camp de la recreació matemàtica.

Hi ha res més gran que una balena blava?

Wells, Robert E.
Barcelona: Joventut, 1997
El relat comença amb l'animal més gran que viu a la Terra: la balena blava. Les il·lustracions del conte van fent comparacions de cara a que petits lectors es puguin fer a la idea de les mides relatives dels objectes. Per fer-ho, per exemple, es mostra una balena blava al costat d'un lleó, un cavall i un elefant i se'ns demana si n'hi ha alguna cosa més gran. A la pàgina següent trobem la resposta amb un dibuix en el que hi ha un pot amb 100 balenes! I després 100 pots com aquest seran poca cosa comparats amb l'Everest, i 100 muntanyes res comparades a la Terra, i 100 Terres poca cosa al costat del Sol...etc. Així fins arribar l'Univers. Del mateix autor trobarem un llibre amb el viatge a l'inrevés *Hi ha res més petit que una musaranya?* que fa el pas cap a l'infinitèssim. O un altre que ens parla d'un número molt gran i especial que té nombre propi: el googol.

Los Diez magníficos: un niño en el mundo de las matemáticas

Cerasoli, Anna
Madrid : Maeva, cop. 2004
Filo rep les lliçons del seu avi que l'acompanya en un viatge per la història i les històries de les matemàtiques: els nombres de Fibonacci (i el nombre d'or), el naixement del càlcul de probabilitats o de l'àlgebra, el Teorema de Pitàgores o el càlcul de Pi. L'autora és professora de matemàtiques i l'èxit d'aquest primer llibre la va portar a escriure'n més que són força populars a les escoles d'Itàlia.

L'Home que calculava: novel·la sobre les matemàtiques

Tahan, Malba
Barcelona: Empúries, 2000
L'home que calculava ens explica les aventures de Beremiz Samir que contínuament es va enfrontant a situacions que requereixen de les seves habilitats matemàtiques. L'enginy (i el mètode!) de Beremiz el fa sortir airós de totes les situacions. Aquesta és l'excusa de l'autor per anar-nos presentant tota una col·lecció de problemes clàssics d'entreteniment matemàtic, amb una atenció especial als que impliquen repartiments dificultosos o aparentment paradoxals, i d'altres curiositats (quadrats màgics, nombres perfectes i amics, la llegenda dels escacs, etc.). De pas, Malba Tahan aprofita per rendir un sincer homenatge als matemàtics clàssics, especialment als àrabs. Malba Tahan no era, en realitat, un autor àrab. El seu nom autèntic era Julio César de Mello Souza (Rio de Janeiro-1895; Recife-1974).

¡Alucina con las mates!

Ball, Johnny
Boadilla del Monte, Madrid: SM, 2005
Un llibre que fa pinzellades sobre molts temes. Està organitzat en quatre apartats: D'on venen els nombres?, Trucs matemàgics, Formes i més formes, El món de les matemàtiques. Hi trobarem des d'una breu història de la numeració fins a temes no tan usuals en llibres juvenils, com el caos o l'art. Pel mig molts altres tòpics de la divulgació com el triangle de Pascal, el nombre d'or, Pi. Tot tractat d'una forma breu, àgil i ben presentada.

Matelocuras: pasatiempos matemáticos

Peterson, Ivars , Peterson, Nancy
México, D.F.: Limusa Wiley, cop. 2002
És aquest un títol pensat per fer divulgació matemàtica entre nois i noies a partir del 12 anys. Però una divulgació una mica especial perquè en ell es tracten temes que no acostumen a aparèixer en altres títols pensats per aquestes edats, com poden ser els fractals, el caos, el problema dels mapes de 4 colors, etc. El llibre es presenta com una passejada per una mena de Parc d'Atraccions Matemàtiques o, més aviat, un Parc Temàtic. Es divideix en 10 "aventures" que tracten temes diferents. És un llibre que sap presentar de manera força entenedora aspectes que poden ser una mica complicats. Proposa, a més, problemes y experiments a més de "prolongacions del viatge" a través d'internet.

¿Odias las matemáticas?

Vallejo-Nágera, Alejandra
Barcelona: Martínez Roca, 2000
Les matemàtiques són alguna cosa més que aritmètica. En aquest llibre l'autora, partint de petites situacions familiars ens parla de geometria, topologia, lògica, màgia matemàtica...

Bricológica: treinta objetos matemáticos para construir con las manos

Ghattas, R.
Madrid: Rialp, cop. 2011

Aquest llibre ens explica com construir amb materials ben senzills diferents "objectes" matemàtics: jocs, trencaclosques, calidoscopis per observar simetries...