

MULHERES NA MATEMÁTICA

*TRAJETÓRIA
E
PRINCIPAIS
CONTRIBUIÇÕES*



PETM&T
eventas UnB

Autoras:

Anita Boaventura Carneiro

Liz Gabrielle Sanches Barbero

Luciana Maria Dias de Ávila Rodrigues

Diagramação

Mateus Cruvinel Cerqueira

Índice

Motivação	3
Linha do Tempo	4
Antiguidade	5
1700's	7
1800's	15
1900's	26
Medalha Fields	45
Jogos	47
Respostas	54

Este livreto foi criado para divulgar e celebrar as significativas contribuições das mulheres na Matemática. O projeto teve início como uma pesquisa coletiva dos estudantes do PETMAT-UnB (Programa de Educação Tutorial em Matemática - Universidade de Brasília) e foi aprofundado por meio das pesquisas individuais das estudantes Anita Boaventura e Liz Barbero, sob a orientação da professora Luciana Ávila Rodrigues.

Neste texto, destacamos algumas das muitas matemáticas que, ao longo da história, desempenharam e continuam a desempenhar papéis cruciais no avanço da ciência.

As principais referências utilizadas para a construção deste material foram as biografias do projeto Mulheres na Matemática, projeto da Universidade Federal Fluminense, o livro de biografias divulgado no Seminário Mulheres na Ciência da UnB do Departamento de Matemática e o livreto "Meninas Curiosas, mulheres de futuro" do projeto Força Meninas, que serviram de base e inspiração.

Esperamos que estas histórias inspirem e motivem futuras gerações, especialmente mulheres, a trilhar o fascinante caminho da Matemática.

Linha Temporal



Hepátia
370 - 415



Maria Gaetana
Agnese
1718 - 1799



Caroline
Herschel
1750 - 1848



Sophie
Germain
1776 - 1831



Mary Fairfax
Greig Somerville
1780 - 1872



Sofia
Kovalevskaya
1850 - 1891



Florence
Nightingale
1820 - 1910



Ada Lovelace
1815 - 1852



Emmy
Noether
1882 - 1935



Joan Clarke
1917 - 1996



Maria Laura
Mouzinho
Leite Lopes
1917 - 2013



Katherine
Johnson
1918 - 2020



Annie Easley
1933 - 2011



Maryam
Mirzakhani
1977 - 2017



Eliza Maria
Ferreira
Veras da Silva
1944



Jocelyn
Bell Burnell
1943



Valerie Thomas
1943

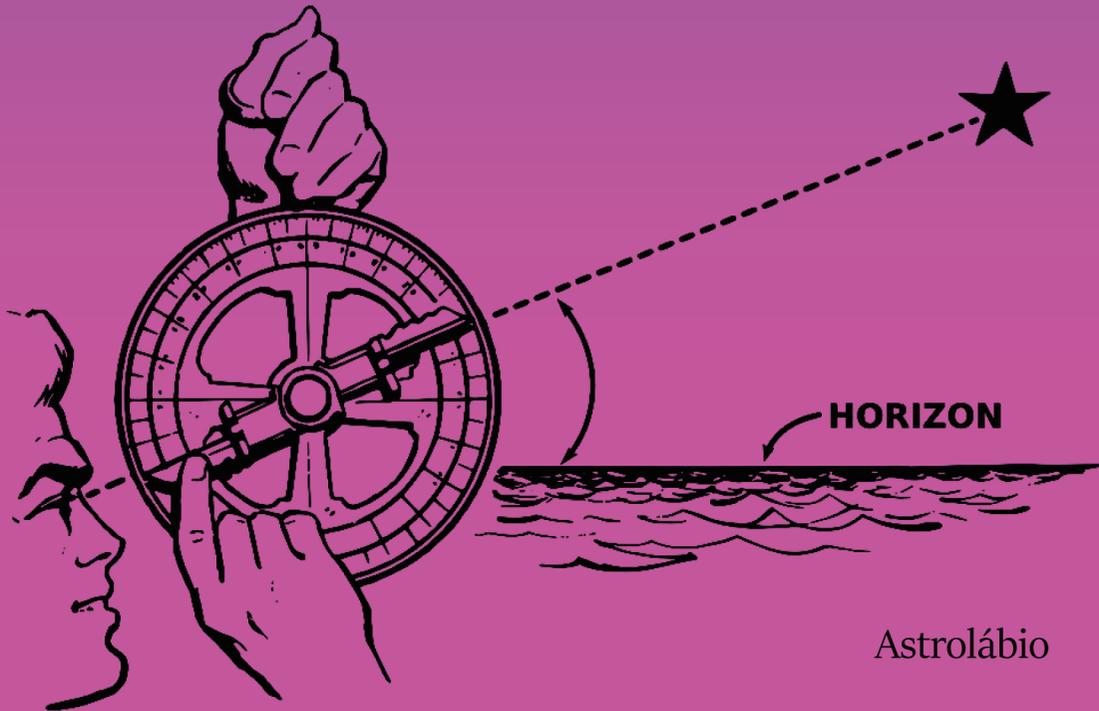


Lynn Conway
1938

Hidroscópio



Antiguidade



Astrolábio

Hipátia de Alexandria

Nascimento: Alexandria,
por volta de 370 d.C.

Falecimento: Alexandria,
por volta de 415 d.C, tendo sido
brutalmente assassinada.



**Primeira matemática que se tem conhecimento;
Foi diretora da Academia Neoplatônica na Grécia;
Matemática, professora, filósofa e inventora.**

Foi uma das pessoas responsáveis pela invenção do **astrolábio**, instrumento usado para determinar a altura do Sol, estrelas e medir a latitude e longitude, usado até o século XIX. Além de ajudar a projetar o **hidroscópio**, antepassado do hidrômetro, usado para medir líquidos e encontrar lençóis freáticos. Entre seus trabalhos, encontram-se diversos manuscritos, como "Comentários sobre a aritmética de Diofanto", além disso, Hipátia, junto de seu pai, lançou comentários sobre os "Elementos de Euclides" e também reescreveu um tratado sobre as "Cônicas" de Apolônio, simplificando os conceitos e tornando-o mais acessível e um manual fácil.



1700



Maria Gaetana Agnese



Nascimento: Milão
em 16/05/1718

Falecimento: Milão
em 09/01/1799

Reconhecida como a primeira mulher matemática a ter produzido textos de alta qualidade científica; Curva “bruxa de Agnesi”;

Iniciou seus estudos com foco nas Ciências Humanas. Em 1739, ela pediu para seu pai a permissão para ingressar em um convento e se dedicar à sua espiritualidade, entretanto seu pai recusou o seu pedido e em 1740, Maria Agnese começou a estudar Matemática. Para ajudar seu irmão, escreveu o livro “Instituições analíticas para o uso da juventude italiana”, considerado o primeiro livro que trata simultaneamente de cálculo diferencial e integral de forma acessível aos jovens.

Com o falecimento de seu pai, ela se recolheu no convento, doou sua fortuna e se dedicou a cuidar dos enfermos em um asilo onde faleceu em 1799.

A Curva de Agnesi é conhecida como “Bruxa de Agnesi” e esse segundo nome se deu graças a um erro de tradução.

Caroline Herschel

Nascimento: 16 de março de 1750 em Hanôver, Alemanha

Falecimento: 9 de janeiro de 1848 em Hanôver, Alemanha



Em 1787, Herschel foi nomeada assistente do Astrônomo da Corte, tendo sido a primeira mulher a ocupar esse cargo e a primeira mulher a ser paga por sua contribuição.

Caroline contraiu aos 10 anos uma doença que comprometeu seu desenvolvimento, fazendo que chegasse apenas aos 1,30. Por isso e com o medo que seus pais tinham de que ela nunca se casasse, foi educada como governanta. Após a morte de seu pai, foi morar com seu irmão que ao se interessar por astronomia levou Caroline por este caminho.

Ela registrava as observações, organizava e fazia os cálculos matemáticos. Quando seu irmão descobriu Urano, na época conhecido como “Georgium” em homenagem ao Rei George III, ele foi contratado como astrônomo oficial levando sua irmã como assistente.

A partir de 1782 começou a fazer suas próprias observações, descobrindo uma galáxia, 8 cometas. Foi a primeira mulher a descobrir um cometa. Em 1798, revisou e corrigiu o catálogo estelar de Jonh Flamsteed, além de incluir 560 estrelas e 2500 nebulosas, por este feito foi a primeira mulher a receber a medalha de ouro da Sociedade Astronômica de Londres.

Sophie Germain



Nascimento: Paris, França
em 1 de abril de 1776

Falecimento: 27 de junho
de 1831

Sophie Germain, para ingressar na recém fundada universidade École Polytechnique em 1794, decidiu adotar o codinome Le Blanc, um ex aluno da academia. Com isso, Sophie trocou cartas com um dos nomes mais importantes da matemática, Carl Friedrich Gauss.

Nasceu em uma família rica que não incentivava seu interesse pela matemática. Por isso, assistia escondida as aulas de geometria de seu irmão, que recebia um professor em sua residência. Como a matemática não era considerada um assunto para mulheres, pediu para seu irmão comprar o livro "Elementos" de Euclides e um livro de Álgebra de Bonycastle em seu nome. Dedicou sua vida a produzir artigos científicos, como por exemplo "As conexões com as ciências físicas", muito elogiado pelo descobridor das leis do eletromagnetismo, além de textos de fácil entendimento, outro grande marco foi as primeiras noções que ela deu da existência do planeta Netuno.

Mary Fairfax Greig Somerville

Nascimento: 26 de dezembro de 1780, Jedburgo, Reino Unido

Falecimento: 29 de novembro de 1872, Nápoles, Itália



“Embora tenhamos dificuldade para escolher um rei da ciência em meados do século 19, não há dúvida sobre quem é a rainha”

Nasceu em uma família rica que não incentivava seu interesse pela matemática. Por isso, assistia escondida as aulas de geometria de seu irmão, que recebia um professor em sua residência. Como a matemática não era considerada um assunto para mulheres, pediu para seu irmão comprar o livro “Elementos” de Euclides e um livro de Álgebra de Bonycastle em seu nome. Dedicou sua vida a produzir artigos científicos, como por exemplo “As conexões com as ciências físicas”, muito elogiado pelo descobridor das leis do eletromagnetismo, além de textos de fácil entendimento, outro grande marco foi as primeiras noções que ela deu da existência do planeta Netuno.

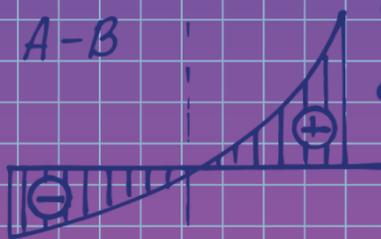
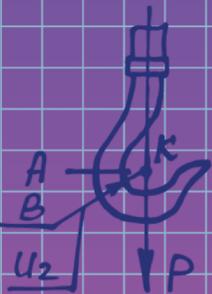
Seus feitos foram reconhecidos, seu primeiro sucesso foi uma medalha de prata num concurso de matemática, anos depois ela foi a primeira mulher a ser admitida na Sociedade Real Inglesa de Astronomia, tendo até um busto em sua homenagem no hall do prédio, entretanto ela nunca pôde vê-lo pois mulheres não podiam entrar no prédio da Sociedade. Ela faleceu aos 92 anos, em 1872 enquanto analisava um trabalho sobre os quaternários, foi imortalizada quando nomearam um asteroide e uma cratera lunar com o seu nome.

Em seu obituário, o jornal The Morning Post declarou: “Embora tenhamos dificuldade para escolher um rei da ciência em meados do século 19, não há dúvida sobre quem é a rainha”.

1,7 - 20

$$\frac{A}{N} = \frac{B}{N} = \frac{N}{F} = \frac{10000}{66} = 152$$

$$\frac{Mh_1}{Su_1} = \frac{Mh_2}{Su_3} ; \frac{h_1}{u_1} = \frac{h_2}{u_3} ; \frac{A}{N} = \frac{B}{N}$$



$$e = p - r = 13,09 - 12,22 = 0,87$$
$$\sigma_M^B = 1200 \frac{\text{ke}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_M^A = 890 \frac{\text{ke}}{\text{cm}^2}$$

$$h_1 = 7,78 \text{ cm}$$
$$h_2 = 4,22 \text{ cm}$$

$$S = F_e = \frac{h}{2} (b_1 + b_2) e = 6 (3 + 8) 0,87 = 57,4$$

① $\sigma_M^A = \frac{Mh_1}{Su_1} = \frac{13000 \cdot 7,78}{57,4 \cdot 20} = 1130$

$$\frac{Mh_1}{Su_1} = \frac{Mh_2}{Su_3} ; \frac{h_1}{u_1} = \frac{h_2}{u_3} ; \frac{A}{N} = \frac{B}{N}$$

$$e = p - r = 13,09 - 12,22 = 0,87$$
$$\sigma_M^B = 1200 \frac{\text{ke}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_M^A = 890 \frac{\text{ke}}{\text{cm}^2}$$
$$h_1 = 7,78 \text{ cm}$$
$$h_2 = 4,22 \text{ cm}$$

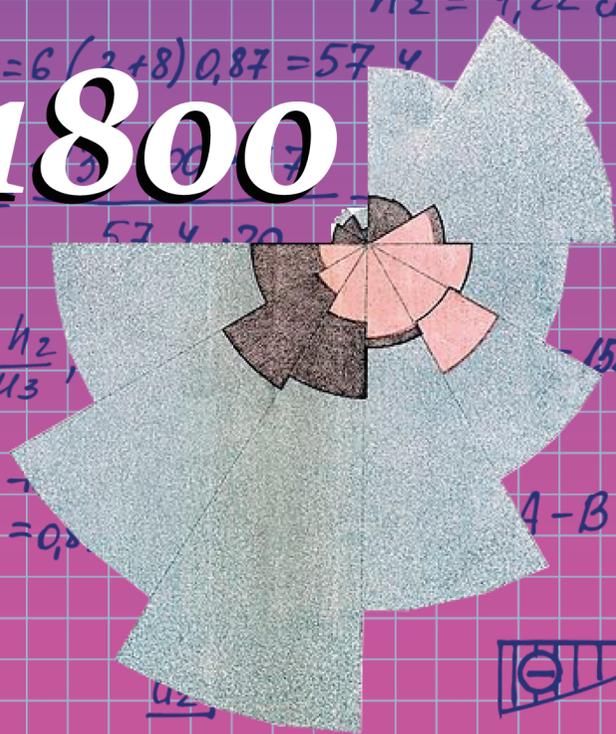
$$8 \cdot 0,87 = 57,4$$

$$S = F_e = \frac{h}{2} (b_1 + b_2) e = 6 (3 + 8) 0,87 = 57,4$$

$$890 \cdot 7,78$$

① $\sigma_M^A = \frac{Mh_1}{Su_1} = 1130$

1800



Ada Lovelace



Nascimento: 10 de dezembro de 1815 Londres, Inglaterra Reino Unido

Falecimento: 27 de novembro de 1852 em Marylebone, Londres, Inglaterra

Foi a primeira mulher a fazer um programa de computador.

Ada desde pequena foi incentivada pela mãe a estudar matemática e música. Sua história com matemática começa aos 17 anos quando conheceu Mary Sommerville que se tornou amiga e mentora e proporcionou um encontro entre Ada e Charles Babbage, conhecido por alguns atualmente como pai do computador, e ele comenta com ela seu projeto de uma máquina diferencial que tinha como objetivo calcular polinômios de forma mecânica encantando Ada.

Passou alguns anos afastada por causa de seu casamento e filhos, se reaproximou de Babbage e percebeu que a máquina idealizada por ele tem potencial para processar notações e criar imagens.

Mas sua real participação quando Charles pediu para Ada traduzir um artigo feito por Luigi Menabrea baseado em um seminário de Babbage e acrescentar suas notas pessoais. Essas notas foram classificadas de A a G, sendo esta última conhecida como o primeiro algoritmo de computador do mundo, que computava os números de Bernoulli. Faleceu em 1952, vítima de um câncer no útero.

Em sua homenagem alguns prêmios, competições e organizações foram criadas com objetivo de incentivar mulheres a entrar na área de computação, como por exemplo o Prêmio Ada Lovelace e a Medalha Lovelace. Além disso, a segunda terça-feira de outubro é conhecida como o Dia da Ada Lovelace, como forma de inspirar mulheres a trabalhar na área de tecnologia.

Florence Nightingale

Nascimento: 12 de maio de 1820, Florença, Itália

Falecimento: 13 de agosto de 1910, Mayfair, Londres, Reino Unido



Foi a primeira mulher a ser nomeada membro da Sociedade Real de Estatística e a primeira mulher membro honorária da Associação Americana de Estatística.

Florence nasceu em Florença em 1820 e pertencia a classe alta da sociedade e foi incentivada pelo seu pai a se dedicar aos estudos. Ela se formou em matemática, mas ficou muito conhecida por seus trabalhos na enfermagem, contrariando seus pais dedicou a vida a cuidar de doentes, se destacando e sendo reconhecida por autoridades como a Rainha Vitória.

Ela observou e pode concluir que as mortes se davam não apenas pela guerra, mas pela falta de higiene básica, infecções, frio, infestamento de doenças e com seu conhecimento matemático conseguiu recolher dados suficientes e os organizou, os traduziu, transformou as diversas variáveis em diagramas fáceis de entender, como por exemplo o gráfico da rosa que ela desenvolveu com esse propósito, conseguindo assim convencer os superiores da importância de medidas sanitárias, reduzindo a taxa de mortalidade em aproximadamente 40%. Revolucionando a área médica e estatística. Após essa guerra, ela retornou à Inglaterra e convenceu as autoridades que essa mudança deveria ser feita em outros hospitais militares. Popularizou, então, o uso de gráficos para comunicar dados estatísticos dos hospitais, conseguiu mudar até projetos arquitetônicos para melhorar circulação de ar e reduzir contágio de doenças transmitidas pelo ar.

Seus trabalhos não seguiam as teorias estatísticas pois só surgiram anos após sua morte, mas seus trabalhos empíricos seguiram influenciando as bases teóricas de hoje.

Recebeu um Royal Red Cross da Rainha Vitória em 1883, uma ordem de mérito em 1907 pelo rei Eduardo VII, foi a primeira mulher a ser nomeada membro da Sociedade Real de Estatística e a primeira mulher membro honorária da Associação Americana de Estatística. Faleceu em 1910 aos 90 anos.

Sofia Kovalevskaya



Nascimento: 15 de janeiro de 1850, Moscou, Rússia

Falecimento: 10 de fevereiro de 1891, Estocolmo, Suécia

Ela foi a primeira mulher a ser nomeada para a Academia de Ciências da Rússia e a terceira a conseguir um cargo acadêmico como Professora na Universidade de Estocolmo. Sofia se distingue pelas suas contribuições para a teoria das equações diferenciais.

Aos 11 anos, em uma mudança, faltou papel de parede para seu quarto, então improvisaram utilizando um livro de cálculo e ao se deparar com os símbolos, Sofia ficou encantada, fazendo então sua primeira introdução ao cálculo.

Seu pai então, contratou tutores para encorajar sua aprendizagem de álgebra e geometria. Entretanto, ao ver o progresso de Sofia ele interrompeu as suas aulas, mas isso não desestimulou a matemática que continuou estudando escondido, enquanto todos dormiam.

Decidiu buscar um ensino superior em Matemática e Ciências Naturais.

Contudo, nesta época, apenas na Suíça era permitido que mulheres estudassem e na Rússia uma mulher não podia viajar sem a autorização do pai ou do marido. Para resolver esse empecilho, Sofia se casou com Vladimir Kavalkevski, futuro paleontólogo e defensor do Niilismo, mas no fim foram 15 anos de tristeza.

Sofia teve 3 dissertações de doutorado e ela conseguiu seu doutorado em matemática da universidade de Gottingen em 1874, sendo a primeira mulher a conseguir esse título em sua área e uma das primeiras a conseguir o título de doutora.

Ela e seu marido retornaram então para Rússia e após rejeições de várias universidades ela deixou de lado sua carreira acadêmica por 5 anos. Em 1884, conseguiu um cargo de 5 anos como professora extraordinária na universidade de Estocolmo.

Ela foi uma das primeiras mulheres a ganhar uma cadeira dentro de uma universidade na Europa. Além disso, ela foi eleita membro da Academia Imperial de Ciências da Rússia, sendo a única representante mulher da Academia e a primeira mulher a fazer parte da academia. Ela faleceu em 1891, aos 41 anos, sendo uma das mulheres brilhantes que não receberam o devido destaque.

Emmy Noether

Nascimento: 23 de março
de 1882, Erlangen,
Reino da Baviera, Alemanha

Falecimento: 14 de abril
de 1935 em Bryn Mawr,
Pensilvânia, Estados Unidos



Considerada como a criadora da álgebra moderna, foi uma matemática e física alemã de origem judaica, conhecida pelas suas contribuições inovadoras na álgebra abstrata e na física teórica.

Seu pai trabalhava na Universidade de Erlangen, ele foi um matemático que trabalhou na teoria das funções algébricas. Aos 18 anos se tornou professora em uma escola para meninas, mas preferiu enfrentar um caminho mais complicado e estudar matemática na universidade de Erlangen, onde obteve permissão para participar como ouvinte. Em 1903 foi para a universidade de Gottingen, onde ficou até 1904. Retornou para a universidade em que o pai lecionava, pois agora ela poderia estar oficialmente como aluna, se tornando, então, em outubro de 1904, a única mulher matriculada em matemática. Se formou em 1907 e obteve o título de doutora, em 1909 ela entrou na Associação Matemática Germânica.

Durante os anos seguintes, ela trabalhou sem remuneração como pesquisadora na universidade, pois eram vetados às mulheres cargos formais, além disso, lecionou no lugar de seu pai e auxiliou alguns estudantes a obterem seus doutorados.

Em 1915, ela retornou a universidade de Gottingen a convite de Hilbert e Klein que queriam colaboração em um trabalho sobre teoria da relatividade e lecionou com a ajuda do primeiro que assinava as matérias lecionadas por ela, pois ainda não era permitido terem mulheres como professoras universitárias.

Com a liberação legal para mulheres lecionarem na graduação em 1919, Emmy conseguiu uma habilitação e passou a assinar suas matérias, mas apenas em 1922 ela obteve o cargo de professor associado sem mandato, ministrando álgebra, passando a receber por sua função, mas ainda era extremamente discriminada e rebaixada por ser mulher e judia.

Em 1932, recebeu o prêmio Memorial Alfred Ackermann-Teubner pela contribuição no avanço da ciência matemática, além de ter sido a única mulher convidada a palestrar no congresso internacional de matemática.

Em 1933, com o governo nazista, ela foi destituída do seu cargo e, para fugir da perseguição, se mudou para a Pensilvânia nos Estados Unidos e começou a lecionar álgebra para a graduação e a pós na universidade de Bryn Marwr, com um contrato de 2 anos. Em 1934, ela começou a dar palestras semanais em Princeton. Em 1935, no final de seu contrato, enquanto buscavam uma função permanente para Emmy, ela faleceu durante uma cirurgia de retirada de um tumor. Sua contribuição para a ciência foi impressionante, Albert Einstein a considera como a mulher mais importante na história da matemática.

Euphemia Haynes



Nascimento: 11 de setembro de 1890, Washington, D.C

Falecimento: 11 de setembro de 1890, Washington, D.C

Primeira mulher afro-americana a obter um Ph.D em Matemática, em 1943.

Ela desempenhou um papel instrumental na mudança da face do sistema educacional no qual os negros eram frequentemente discriminados ou segregados. Além disso, foi a primeira mulher a presidir o Conselho Escolar da DC.

Martha Euphemia Lofton Haynes nasceu em uma família socialmente abastada. Seu pai, William S. Lofton era um dentista e sua mãe Lavínia Day Lofton uma educadora infantil.

Em 1914, ela se graduou em matemática pela faculdade Smith College. Em 1930 ela obteve um mestrado em educação pela Universidade de Chicago e, no mesmo ano, fundou o departamento de matemática do Miner Teachers College (mais tarde renomeado como Universidade do Distrito de Columbia), que focava na formação de professores afro-americanos.

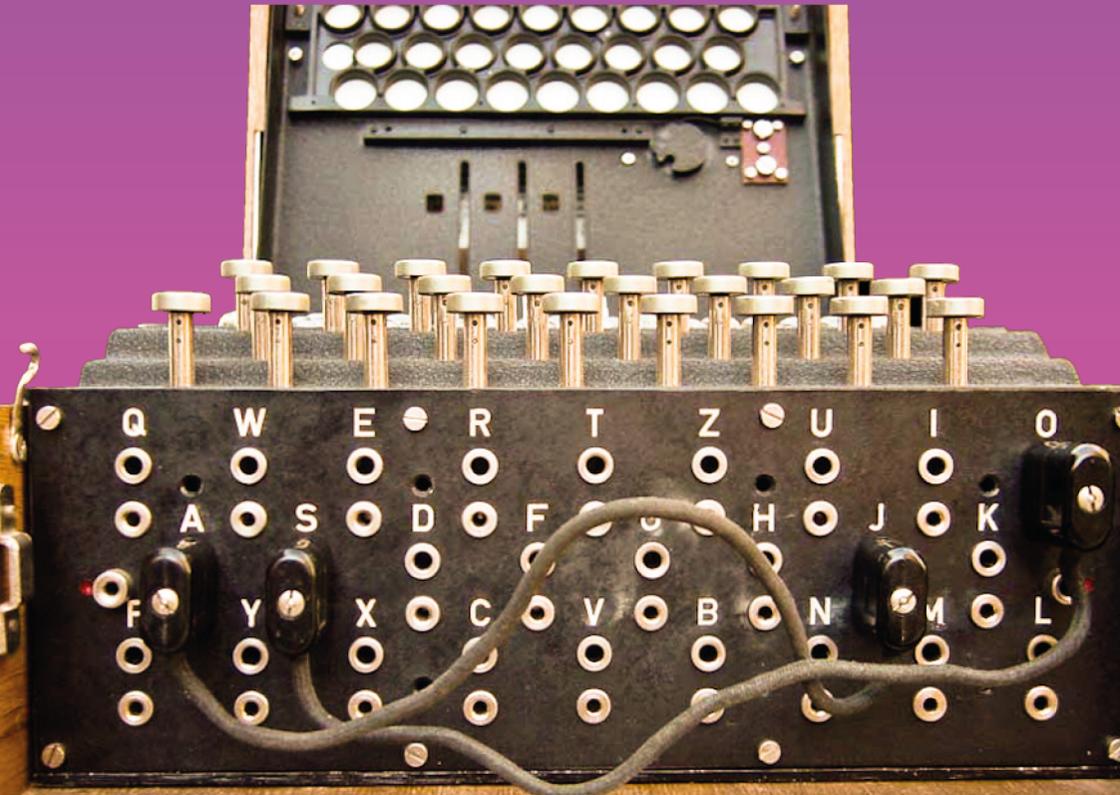
Em 1943, conseguiu seu doutorado pela Universidade Católica da América, se tornando a primeira mulher afro-americana a obter esse nível de graduação em matemática.

Ela se aposentou em 1959, no entanto, continuou sua luta contra a segregação.

Em 1960, ela se tornou a primeira mulher a presidir o Conselho de Educação da capital norte americana, cargo que ocupou até 1968, contribuindo para eliminar um sistema de seleção de alunos que discriminava negros, usando sua posição para defender-los, alpm de apoiar a ação judicial para desegregar o sistema educacional. Sua contribuição e legado foram reconhecidos, rendendo a ela premiações como a Medalha Papal de Honra do Papa João XXIII.



1900



Joan Clarke

Nascimento: 24 de junho de 1917, West Norwood, Londres, Reino Unido

Falecimento: 4 de setembro de 1996, Headington, Oxônia, Reino Unido



Foi uma criptoanalista e numismatista (estudo das moedas) britânica, conhecida por seu trabalho na Segunda Guerra Mundial, quebrando códigos inimigos na instalação de Bletchley Park.

Cresceu em um ambiente influenciado pelo academicismo e pela igreja. Estudou na escola para garotas Dulwich High School e, aos 19 anos, foi estudar matemática na Newnham College, faculdade para mulheres dentro de Cambridge com uma bolsa. Concluiu o curso em 1939, mas não pode receber o diploma de bacharel, pois ele era vetado às mulheres. Em 1940, entrou a convite de seu professor no centro de inteligência GC&CS, Government Code and Cypher School, que tinha como objetivo decifrar as mensagens nazistas codificadas, fez parte então do grupo "The Girls" que cuidava de tarefas administrativas recebendo apenas 2 libras por dia.

Se destacando pelas suas habilidades, foi então recrutada pela seção Hut 8, na qual era a única mulher. Esta nova seção, tinha como objetivo lidar diretamente com a quebra de códigos enviados por máquinas enigmas. As máquinas Enigmas, eram máquinas criadas no final da primeira guerra que codificavam as mensagens das forças militares nazistas, que eram transmitidas por ondas de rádio em código morse. O trabalho de Joan Clarke, ajudou a acelerar o Banburismus, processo para decodificar mensagens nazistas desenvolvido por Alan Turing, possibilitando que a quebra dos códigos ocorresse praticamente em tempo real, ajudando os aliados em uma vitória mais rápida. Em 1947, ela teve seu trabalho reconhecido e se tornou membro da Ordem do Império Britânico.

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes



Nascimento: Janeiro
e 1917 em Timbaúba,
Pernambuco

Falecimento: 20 de junho
de 2013 no Rio de Janeiro

Foi a primeira mulher a se doutorar em Matemática no Brasil (1949) e foi a primeira brasileira a se tornar Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências (1951).

Filha de uma professora primária e um comerciante local. Ingressou em 1932 na Escola Normal de Pernambuco, onde foi aluna do professor Luiz de Barros Freire, responsável pela sua vocação em matemática.

Em 1935, seu pai alterou seu ano de nascimento para poder ingressar no Instituto Lafayette.

Em 1941 concluiu o bacharel em matemática e em 1942 concluiu a licenciatura e seguindo sua carreira acadêmica se tornou, em 1949, a primeira doutora em ciências matemáticas do Brasil.

Trabalhou na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi), ocupando todos os cargos existentes no Departamento de Matemática da Instituição. Trabalhou no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), sendo a primeira mulher a ministrar aulas de Geometria para este curso de engenharia.

Participou da criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), auxiliou na criação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), além de se tornar a primeira brasileira Membro Titular na Academia Brasileira de Ciências (ABC).

Durante a ditadura, foi aposentada compulsoriamente de seus cargos e saiu do país morando nos EUA e na França, onde começou a trabalhar com formação continuada de professores.

Em 1974 retornou ao Brasil e continuou se dedicando a esse tema, participando da criação do Grupo de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEM), projeto Binômio Professor-Aluno, organizou o primeiro curso de Pós Graduação Lato Sensu com Especialização em Educação Matemática do Brasil.

Se tornou, então, uma referência na Educação Matemática Brasileira.

Katherine Johnson

Nascimento: 26 de agosto de 1918, White Sulphur Springs, Virgínia Ocidental, EUA

Falecimento: 24 de fevereiro de 2020, Newport News, Virgínia, EUA



Ela foi a primeira mulher negra a ter a autoria de artigos reconhecida na NASA. Responsável por calcular a trajetória da missão Apollo 11, a primeira a pousar na Lua. Sua história virou um filme chamado **Estrelas Além do Tempo**.

Era uma criança prodígio, adorava contar e aos 10 anos já estava pronta para cursar o High School.

Precisou se mudar junto da mãe e irmãos para completar os estudos, pois no local onde vivia, o oitavo ano era o máximo nível acadêmico para uma criança negra.

Completoou o High School aos 14 anos e entrou na faculdade, onde se graduou aos 18 anos começando em seguida sua carreira como docente.

Teve que se afastar da carreira devido a uma gravidez, quando retornou, resolveu se candidatar para uma vaga de emprego no Comitê Nacional de Acompanhamento sobre Aeronáutica, a NACA, que no futuro se tornaria a NASA, assim, sendo contratada na função de computadora. Quebrou várias barreiras dentro da NASA, sendo uma das principais responsáveis pelo sucesso de missões que levaram o americano à órbita e à lua.

Conseguiu reconhecimento ainda em vida ao, por exemplo, assinar os 26 artigos que publicou, e receber prêmios, como a Medalha Presidencial da Liberdade, em 2015.

O filme “Estrelas além do tempo” foi gravado em sua homenagem, retratando parte de sua história.

Annie Easley



Nascimento: 23 de Abril
de 1933 em Birmingham
no estado do Alabama

Falecimento: 25 de Junho
de 2011 em Cleveland, Ohio

Foi a desenvolvedora de um dos primeiros programas de computador de navegação espacial, além de uma brilhante matemática, programadora, cientista de foguetes e ativista por oportunidades iguais para pessoas negras, mulheres e minorias.

Cresceu em uma família que sempre incentivou seus estudos, apesar da enorme discrepância entre as oportunidades para crianças brancas e afro-descendentes.

Em 1950, se inscreveu em uma universidade católica romana para afrodescendentes onde se formou em farmácia.

Em 1954, retornou à sua cidade natal. Naquela época, para pessoas negras voltarem deveriam se submeter a testes de alfabetização e pagar impostos específicos, como Annie havia se formado na Universidade isso não foi um problema para ela e, inclusive, posteriormente, ela ajudou muitas pessoas a se prepararem para este teste obrigatório.

Em 1955, ela leu sobre as famosas mulheres “computadores” que trabalhavam calculando na NASA e aplicou, sendo contratada e começou sua carreira como matemática e engenheira da computação. Annie continuou seus estudos e em 1977, se formou em bacharelado em matemática.

Ao longo de sua carreira desenvolveu e implementou códigos que computação estudando tecnologias de energia alternativas, estruturou projetos de energia solar e eólica, além de realizar importantes pesquisas sobre os danos à camada de ozônio, o tempo de vida útil de baterias e as vantagens de gerar bioenergia de plantas suportadas por resíduos da energia do vapor e da queima de carvão. buscando solucionar a crise de energia existente.

Além disso, atuou como líder da equipe que planejou os foguetes Centauro, ajudando a assentar os fundamentos tecnológicos para futuros lançamentos de naves espaciais e satélites para fins climáticos. Em 2015, foi inserida no hall da fama do Centro de Pesquisa Glenn.

Lynn Conway

Nascimento: Nova York,
no dia 2 de Janeiro
de 1938



Ela foi pioneira na pesquisa sobre sistemas VLSI (Very Large-Scale Integration) que são base de microprocessadores e chips de memória utilizados atualmente.

Além disso, Lynn Conway é uma mulher transgênero, o que foi mantido em segredo por muito tempo visto que o preconceito prejudicaria sua carreira.

Desde cedo, já se descobriu transgênero, mas não era realmente aceita, por sua mãe que não permitia que ela usasse vestidos quando criança. Estudou física em Massachusetts, mas após uma tentativa de transição falha em 1958, largou o curso. Depois de um tempo, ingressou, se graduou e em seguida fez mestrado na Universidade de Columbia, em engenharia elétrica.

Iniciou sua carreira em 1964 na divisão de arquitetura de computadores no IBM Research, em Nova York, em uma equipe praticamente composta apenas por homens, sendo ela a única exceção. Lynn liderou pesquisas e foi a responsável por construir e implementar uma lógica utilizada em processadores de alto desempenho até hoje.

Alguns anos depois, decidiu começar seu processo de transição.

No entanto, esse fato gerou várias consequências, como sua demissão da IBM Research e o impedimento de ver suas filhas do seu antigo casamento, retomando seu contato com elas apenas quando atingiram a maioridade.

Contudo, após a transição, ela conseguiu recomeçar. Começou a trabalhar na empresa Xerox PARC, onde desenvolveu os sistemas VLSI, a base de microprocessadores e chips usados atualmente, o que é sua maior contribuição para a computação.

Graças aos seus trabalhos se tornou professora em Michigan e consultora de diversas instituições como o MIT e o Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

Em 2020, recebeu, finalmente, um pedido de desculpas da IBM Research pela sua demissão injusta.

Jocelyn Bell Burnell



Nascimento: Lurgan,
Irlanda do Norte,
Reino Unido, no dia
15 de julho de 1943

Ela foi a responsável pela descoberta dos pulsares das estrelas de nêutrons, o que revolucionou a astronomia, visto que ela permitiu, por exemplo, um mapeamento mais detalhado do universo. A descoberta venceu o Nobel da física em 1974, no entanto, o nome de Burnell sequer foi mencionado na época.

Criada em uma família que a incentivava a buscar seus objetivos, sempre adorou ler os livros de astrologia de seu pai. Apesar da escola que estudou durante sua adolescência não permitir que meninas estudassem ciência, devido aos protestos de seus pais, ela foi autorizada para fazer algumas aulas.

Se formou em física em 1965 e depois de sua pós-graduação começou a estudar radioastronomia.

Enquanto estudava, Jocelyn observou sinais desconhecidos vindo do radiotelescópio e descobriu os pulsares de estrelas colapsadas.

Em 1968, seus orientadores publicaram suas descobertas e ganharam o prêmio Nobel de 1974 e Jocelyn foi deixada de fora.

Entre 2002 e 2004, esta cientista foi presidente da Sociedade Real de Astronomia e entre 2008 e 2010 do Instituto de Física.

Em 2018, ela ganhou o prêmio Fundamental Physics Prize na categoria de descoberta importante e com o valor do prêmio fundou uma bolsa de estudos para ajudar mulheres, minorias e refugiadas a se tornarem pesquisadoras de física.

Em 2021, Jocelyn Bell Burnell se tornou a segunda mulher a receber a Copley Medal, um prêmio dado pela Sociedade Real por realizações notáveis em pesquisas de qualquer ramo da ciência.

Valerie Thomas

Nascimento: 8 de fevereiro de 1943, Maryland, EUA



Formada em física com destaque em seus cursos de matemática, uma de suas invenções foi o aparelho transmissor de ilusões em 1978.

Desde pequena demonstrou grande interesse por ciências e engenharia eletrônica, sempre questionando por que os aparelhos de casa funcionam de um certo modo.

Já formada em Física e Matemática trabalhou na NASA onde, em 1970, supervisionou a criação do programa Landsat, o primeiro satélite capaz de tirar fotos da Terra.

Em 1978, foi responsável pela invenção de um dispositivo que cria, transmite e recebe imagens em três dimensões de um objeto em tempo real, chamado "Transmissor de Ilusões". Utilizado em salas cirúrgicas e no desenvolvimento de aparelhos de televisão, por exemplo.

Agora, atua como mentora, encorajando estudantes, principalmente, meninas e mulheres negras, a seguir carreiras em ciências e tecnologias.

Em 1968, se tornou professora do Colégio Central da Bahia e foi nomeada professora algebrista no Instituto de Matemática e Estatística da UFBA (IME-UFBA).

Cursou o mestrado em Matemática na Universidade de Montpellier.

Em 1977 concluiu o doutorado na mesma Universidade, como bolsista pelo governo da França.

Trabalhou como professora no Programa de Pós-graduação em Matemática nos anos 80, orientando pesquisas nesse contexto dominado por homens brancos.

Foi membro do Colegiado da pós e vice-diretora do Instituto entre os anos de 1984 e 1988. Se aposentou em 1994.

Eliza Maria Ferreira Veras da Silva



Nascimento: 4 de fevereiro
em 1944, Ituberá, Bahia.

Matemática, professora e cientista brasileira, é uma das pioneiras do estudo da Matemática na região Nordeste e a primeira mulher negra a obter um doutorado em matemática no Brasil, em 1977.

Nasceu e foi criada no interior da Bahia por sua mãe que cuidou dela e de seus 4 irmãos sozinha.

Obteve grande destaque no seu último ano de escola e passou em segundo lugar no vestibular para a Universidade Federal da Bahia (UFBA). Trabalhou como professora primária durante toda sua graduação e se formou em 1967 como bacharel e licenciada.

Em 1968, se tornou professora do Colégio Central da Bahia e foi nomeada professora algebrista no Instituto de Matemática e Estatística da UFBA (IME-UFBA).

Cursou o mestrado em Matemática na Universidade de Montpellier.

Em 1977 concluiu o doutorado na mesma Universidade, como bolsista pelo governo da França.

Trabalhou como professora no Programa de Pós-graduação em Matemática nos anos 80, orientando pesquisas nesse contexto dominado por homens brancos.

Foi membro do Colegiado da pós e vice-diretora do Instituto entre os anos de 1984 e 1988. Se aposentou em 1994.

Maryam Mirzakhani

Nascimento: Teerão,
capital do Irã, no dia
12 de maio de 1977

Falecimento: Palo Alto,
Califórnia, EUA, no hospital
"Stanford Medical Center",
no dia 14 de julho de 2017



Aos 17 anos, ela foi a primeira mulher iraniana a receber medalha de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática em 1994 e a primeira mulher a receber a medalha Fields.

O Dia 12 de maio, Dia Internacional das Mulheres na Matemática foi escolhido em sua homenagem.

Viveu sua infância durante a guerra do Irã-Iraque e sonhava em ser escritora. Durante seu ensino médio, por influência de seu irmão, começou a se interessar por matemática, ganhando medalhas de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática nos anos de 1994 e 1995, obtendo nota máxima no segundo ano.

Em 1995, ingressou no curso de Matemática bacharelado na Universidade Sharif de Tecnologia (Teerã), obtendo seu diploma em 1999. Seguiu então, para os Estados Unidos, onde realizou seu doutorado em Harvard, tendo como orientador e recém vencedor da Medalha Fields, Curtis McMullen.

Em 2004, obteve seu título de doutora com sua pesquisa sobre superfícies hiperbólicas que resultou em três artigos publicados em periódicos de altos níveis.

Trabalho então, até 2008 na Universidade de Princeton e em seguida na Universidade de Stanford.

Atuou em várias áreas de pesquisa como geometria algébrica, geometria diferencial, sistemas dinâmicos, probabilidade e topologia de baixa dimensão.

Em 2014 tornou-se a primeira mulher a ganhar a Medalha Fields por suas contribuições excepcionais. Maryam disse que, ao receber o e-mail da União Internacional de Matemática, pensou que fosse algum tipo de brincadeira.

Ganhou diversos prêmios e deixou um grande legado, além de servir como inspiração até hoje para diversas meninas e mulheres que desejam seguir carreira em Matemática, Engenharia ou áreas afim.

Desde então, apenas uma outra mulher conquistou a medalha Fields, a professora Maryna Viazovska, em 2022.

Medalha Fields

A medalha Fields é um prêmio dado a matemáticos de até 40 anos a cada 4 anos durante o Congresso Internacional da União Internacional de Matemática (IMU). O objetivo é incentivar e apoiar novos pesquisadores e talentos emergentes neste campo científico.

Foi criado em 1936 pelo matemático John Charles Fields e sua importância é comparada ao Prêmio Nobel.

Cada premiação são laureados de 2 a 4 pesquisadores que realizem descobertas inovadoras e abram novos caminhos em sua área. Os premiados são escolhidos por um comitê de estudiosos mantido em segredo até o dia da premiação.

Esta medalha, além de promover reconhecimento, abre portas para novas pesquisa e promove visibilidade para todos os matemáticos reconhecidos nesta premiação.



Caça Palavras

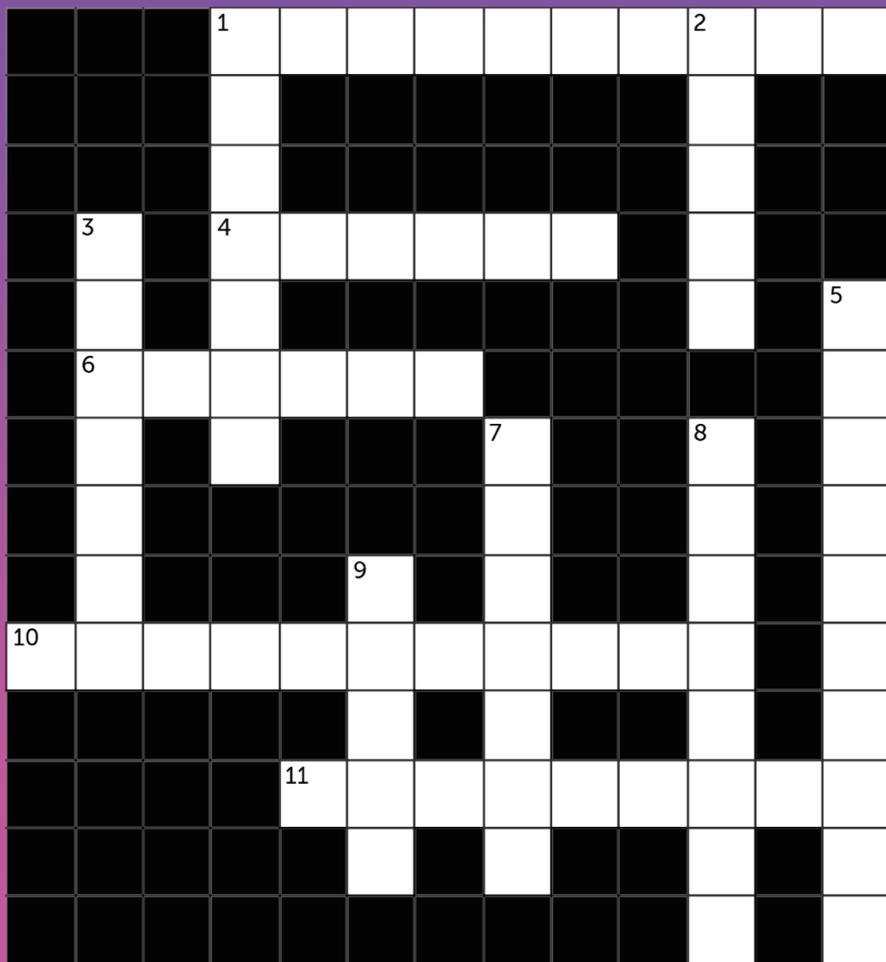
Encontre as palavras que se relacionam com o tema “Mulheres na Matemática”.

Podem estar em qualquer orientação.

L T H S G A A T N I V I E T S H T A
A A U N E T U N O A P R E N B E E P
N S N U O E A R A L P U T O A L M T
D T E N R E T N I E E L H A A E Y O
S R S Y G L S D T X S O M I R P Y R
A O E S I T M O R A S H E E V H A E
T N T E U S S T N N H V H H F U T H
E O R S M I A N I D D T T Y R W D H
E M A A I M O N O R T S A O I D A R
E I C M C O O E D I L T A S I N T P
R C D I A G R A M A D A R O S A T T
C A L C U L A D O R A S H S E R O E

1. Alexandria
2. Georgium
3. Astronômica
4. Primos
5. Netuno
6. Diagrama da Rosa
7. Radioastronomia
8. Landsat
9. Calculadoras
10. Internet

Palavras Cruzadas



Horizontal

1. Invenção utilizada para determinar a altura do Sol, estrelas e medir a latitude e longitude. Utilizado até o século XIX.
4. Nome dados às máquinas utilizadas pelos Nazistas na Segunda Guerra Mundial.
6. Sistema Intérprete de Tartarugas Próprias para Crianças.
10. Cidade francesa na qual a primeira mulher negra brasileira a obter doutorado realizou seus estudos.
11. O primeiro algoritmo de computador do mundo foi desenvolvido para computar estes números específicos.

Vertical

1. moderna. A matemática mais importante da história na visão de Albert Einstein é considerada a criadora desta área de estudo.
2. de Agnesi. Segundo nome dado à curva descoberta por uma matemática após um erro de tradução.
3. Mês que ocorre o Dia criado em homenagem à uma matemática como forma de inspirar mulheres a trabalhar na área de tecnologia.
5. Profissão principal da matemática que revolucionou a estatística e organização de dados.
7. Codinome utilizado para ingressar na École Polytechnique para receber anotações e publicar trabalhos.
8. além do tempo. Filme que conta a história de um grupo de matemáticas negras na NASA.
9. Grupo de Ensino e Pesquisa em Educação Matemática.

Quem Sou Eu

1. Nasci em 1917;
Sou uma mulher nordestina;
Sou a primeira doutora matemática do Brasil.
Quem sou eu?

- a) Eliza Maria Ferreira Veras da Silva
- b) Maria Laura Mouzinho Leite Lopes
- c) Maria Gaetana Agnese



2. Fui a primeira mulher do meu país a receber medalha de ouro na Olimpíada Internacional de Matemática;
Fui a primeira mulher a receber a medalha Fields;
O dia das mulheres na matemática foi escolhido em minha homenagem.



- a) Emmy Noether
- b) Sofia Kovalevskaya
- c) Maryam Mirzakhani

Quem Sou Eu

3. Foi autodidata, Lia os livros de seu pai escondida;
Seus resultados foram base para a criptografia atual;
Usou o codinome de Monsieur LeBlanc.
Quem sou eu?



- a) Ada Lovelace
- b) Katherine Johnson
- c) Sophie Germain

4. A escola em que estudava não permitia que mulheres estudassem ciências;
Em sua pesquisa, descobriu os pulsares das estrelas de nêutrons;
Apesar de sua pesquisa receber o prêmio Nobel de Física, seu nome não foi citado na premiação

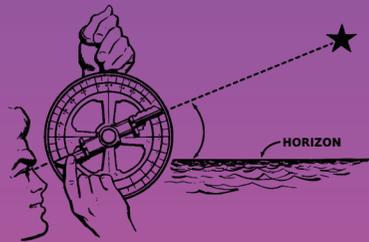
- a) Joan Clarke
- b) Jocelyn Bell Burnell
- c) Euphemia Haynes



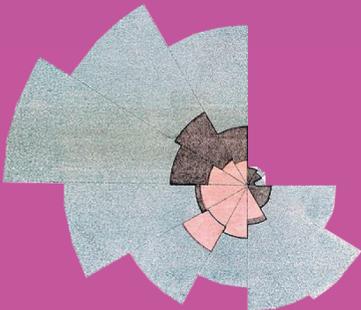
Quem Sou Eu

5. Além de matemática era filósofa, política e defensora do racionalismo científico;
Uma das inventoras do instrumento de medição "astrolábio", que foi usado até o século XIX;
Primeira mulher matemática sobre a qual há registros.

- a) Hipátia
- b) Emmy Noether
- c) Valerie Thomas



6. Primeira mulher membro honorária da Associação Americana de Estatística;
Apesar de ter se formado em matemática dedicou sua vida a cuidar de doentes;
Criou o chamado Gráfico da Rosa que revolucionou a forma de analisar e interpretar dados.



- a) Mary Fairfax Somerville
- b) Florence Nightingale
- c) Sofia Kovalevskaya

Respostas

Palavras Cruzadas

Horizontal

1. Astrolábio
4. Enigma
6. TORTOS
10. Montpellier
11. Bernoulli

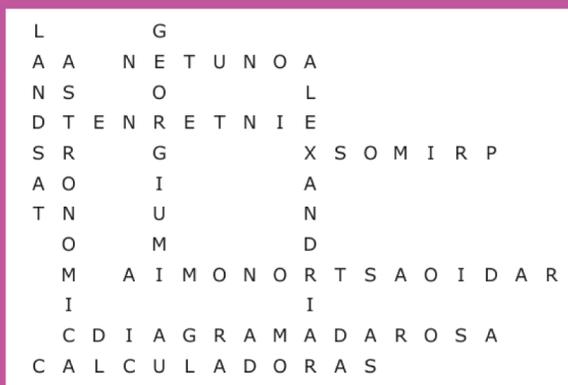
Vertical

1. Álgebra
2. Bruxa
3. Outubro
5. Enfermeira
7. LeBlanc
8. Estrelas
9. GEPEM

Quem Sou Eu?

1. B)
2. C)
3. C)
4. B)
5. A)
6. B)

Caça Palavras



Referências

FERNANDEZ, Cecília de Souza; AMARAL, Ana Maria Luz Fassarella do; VIANA, Isabela Vasconcellos. A HISTÓRIA DE HIPÁTIA E DE MUITAS OUTRAS MATEMÁTICAS. 1. ed. Sociedade Brasileira de Matemática SBM: [s. n.], 2019. Disponível em: <https://sbm.org.br/wp-content/uploads/2022/04/Livro-A-historia-v-de-Hipatia-e-de-muitas-outras-matematicas.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2024.

HYPATIA de Alexandria: A proeminente filósofa e matemática que a história (quase) apagou. [S. l.]: Nova escola, 2021. E-book.MULHERES na Matemática. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/>. Acesso em: 8 abr. 2024.

A Vida e o Trabalho de Sophie Germain, consultado em 22/05/2023.

(PDF) Women in Mathematics: Motivating Factors For Doctorates in Academia Versus Professionals in the Actuarial Sciences, consultado em 22/05/2023.

Na Folha, Viana comenta trajetória de Sophie Germain | IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, consultado em 22/05/2023.

A criptografia e os números primos de Sophie Germain - 31/05/2022 - Marcelo Viana - Folha, consultado em 22/05/2023.

Prix Sophie Germain - Fondation de l'Institut de France | Prix en mathématiques, physique, mécanique, informatique et sciences de la Terre et de l'univers, consultado 22/05/2023.

A vida de Caroline Herschel: Conheça a história da primeira mulher a descobrir um cometa. Espaço do conhecimento UFMG, [S. l.], 9 maio 2023. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/a-vida-de-caroline-herschel/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

#ElasCientistas V: Maria Gaetana Agnes Disponível em: <https://thsjordao.wixsite.com/elascientistas/single-post/elascientistas-v-maria-gaetana-agnesi> Acesso em: 23 abr. 2024.

BERTOTTI, Thalyta. Mulheres na ciência : a história de Mary Somerville. Cultura da Química, [s. l.], 20 jan. 2020. Disponível em:https://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/lqes_cultural/lqes_cultural_cultura_quimica26-1_Mary_Somerville.html. Acesso em: 12 mar. 2024.

Ada Lovelace: A primeira programadora da história. Espaço do conhecimento UFMG, [S. l.], 11 julho 2023. Disponível em: <https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/ada-lovelace-a-primeira-programadora-da-historia/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

Referências

Viana, Isabela. A vida de Emmy Noether [S. l.] Disponível em: http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/237/2017/10/emmy_noether.pdf. Acesso em: 8 abr. 2024.

EUPHEMIA Lofton Haynes: Biography. In: Euphemia Lofton Haynes : Biography. A&E; Television Networks, 3 set. 2020. Disponível em: <https://www.biography.com/scientists/euphemia-lofton-haynes>. Acesso em: 14 dez. 2023.

JOAN Clarke. Projeto ENIGMA, [s. l.], 22 dez. 2022. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/enigma/joan-clarke/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

JOAN Clarke, a mulher que ajudou a decifrar o código secreto dos nazistas. Lifetime, [s. l.], 23 jul. 2022. Disponível em: <https://www.canallifetime.com.br/fempower/joan-clarke-mulher-que-ajudou-decifrar-o-codigo-secreto-dos-nazistas>. Acesso em: 13 fev. 2024.

Fernandez, Cecília de Souza. A vida de Maria Laura Mouzinho Leite Lopes. Disponível em: <http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/237/2018/07/A-Vida-de-Maria-Laura-Mouzinho-Leite-Lopes-1.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.

KATHERINE Johnson's STEM Contributions Marked on her 103rd Birthday. NASA, [s. l.], 26 ago. 2021. Disponível em: <https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/langley/katherine-johnsons-stem-contributions-marked-on-her-103rd-birthday/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

KATHERINE JOHNSON: A cientista que levou o homem à Lua! Saiba Mais Ciência , Museu do Catavento. Disponível em: <https://museucatavento.org.br/mulheres-na-ciencia/katherine-johnson/FOLDER.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2024.

LIMA, Alane Marie de. Annie Easley: legado de ciência e luta, da Terra ao espaço. SBC Horizontes, [s. l.], 11 fev. 2022. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2022/02/annie-easley-legado-de-ciencia-e-luta-da-terra-ao-espaco/>. Acesso em: 5 mar. 2024.

LIMA, Alane Marie de. Lynn Ann Conway: Uma Pioneira em Segredo que TRANSformou sonhos em realidade. SBC Horizontes, [s. l.], 28 jun. 2022. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2022/06/lynn-ann-conway-uma-pioneira-em-segredo-que-transformou-sonhos-em-realidade/> . Acesso em: 5 mar. 2024.

Valerie Thomas: da ilusão à realidade 3D. Primeiros Negros. Disponível em: <https://primeirosnegros.com/valerie-thomas-os-espelhos-a-ilusao-e-o-3d/> . Acesso em: 12 mar. 2024.

Referências

OLIVEIRA, Juliana. Primeira doutora negra em Matemática do Brasil é professora aposentada do IME-UFBA. Instituto de Matemática e Estatística UFBA, [s. l.], 30 jan. 2020. Disponível em: <https://ime.ufba.br/index.php/2020/01/30/primeira-doutora-negra-em-matematica-do-brasil-e-professora-aposentada-do-ime-ufba/>. Acesso em: 5 mar. 2024.

MARASCIULO, Marília. “Mulheres eram consideradas sem cérebro”, diz física que revolucionou astronomia. Galileu, [s. l.], 15 jul. 2022. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2022/07/mulheres-eram-consideradas-sem-cerebro-diz-fisica-que-revolucionou-astronomia.html>. Acesso em: 21 mar. 2024.

Fernandez, Cecília S. e Crispim, Camila S. A Vida de Maryam Mirzakhani. Disponível em: <http://mulheresnamatematica.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/237/2018/07/A-Vida-de-Maryam-Mirzakhani.pdf> . Acesso em: 8 abr. 2024.

Todas as imagens são de domínio público.