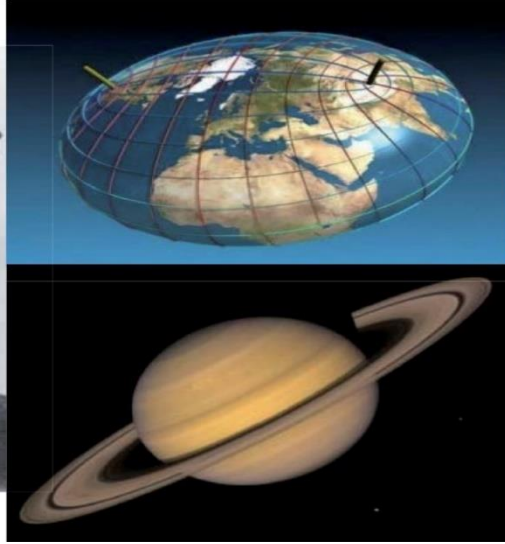


## صوفيا كوفاليفسكايا Sofia Kovalevskaya<sup>1</sup>

بقلم : ميشيل أودين Michèle Audin<sup>2</sup>

ترجمة الطالبتين : سماح حمزوي

فاطمة الزهراء بولنوار



خلال عام 1873، قدمت صوفيا كوفاليفسكايا Sofia Kovalevskaya في جامعة غوتينغن Göttingen الألمانية، ضمن أطروحتها ثلاثة مقالات (كل منها كان بالإمكان أن يكون موضوع أطروحة لمرشح فوق المعتاد؛ وهذا يعني في ذلك الوقت، مرشحا من الذكور). وأثبت المقال الأكثر شهرة في هذه الأطروحة مبرهنة تُعرف اليوم بمبرهنة كوشي-كوفاليفسكايا Cauchy-Kovalevskaya. وتناول مقال آخر من هذه المقالات الثلاثة شكل حلقات زحل، وهو عمل يندرج ضمن الرياضيات التطبيقية : يتعلق الأمر بدراسة حالة نظام خاضع لحركة دورانية. استأنفت كوفاليفسكايا الحسابات التي أجراها لابلاس Laplace وواصلت في نفس الطريق، فأثبتت أنه لو كانت مادة الحلقات مائعة لكان سمك هذه الحلقات أكبر في محيطها الخارجي مقارنة بسمكها على مقربة من الكوكب.

<sup>1</sup> العنوان الأصلي للمقالة : SOFIA KOVALEVSKAYA

موقعها الإلكتروني : <http://www.breves-de-maths.fr/sofia-kovalevskaya>

<sup>2</sup> صفحتها المهنية : <http://irma.math.unistra.fr/~maudin>

معهد البحوث الرياضياتية المتقدمة (IRMA)، انظر : <http://irma.math.unistra.fr>

جامعة ستراسبورغ الفرنسية (Strasbourg)

كانت صوفيا كوفاليفسكايا (1850-1891) حفيدة الجنرال الروسي فيدور فيدوريفيتش شوبرت Fedor Fedorevitch Schubert، الذي كان قد أخذ قياسات للأرض. ويليق بنا في هذا المقام أن نتذكر كل من قام بقياس أفراس خطوط الطول هنا وهناك. أما شوبرت فقام بقياس محاور الأرض. ولشرح المسألة بإيجاز نقول: إن الأرض ليست في الواقع كرة مستديرة، بل كرة مشوّهة نسبياً، وبالأحرى فشكلها شبيه بالمجسم الناقصي (البيضوي)، كما يظهره الشكل أعلاه. ما قام بقياسه شوبرت هو حساب حجم هذا الجسم.

لقد تمكنت صوفيا كوفاليفسكايا، من أن تصبح رياضياتية مرموقة، بعد سنوات بالغة الصعوبة. وبعد أن حصلت على اعتراف بمهاراتها المهنية تمثّل في توظيفها بجامعة ستوكهولم السويدية، تمكنت كوفاليفسكايا، في آخر المطاف، من تكريس وقتها لمسألة رياضية جدية وعويصة: حلّ المعادلات التي تحكم حركة أي جسم (مهما كان شكله) يتعرض لقوة الجاذبية دون سواها.

وخلافاً لحلقات زحل، التي تمت نمذجتها من خلال مادة مائعة، فإن الأمر يتعلق هذه المرة بمادة صلبة لا تقبل التشويه. حصلت كوفاليفسكايا على جائزة من أكاديمية العلوم الباريسية عام 1888 بعد اكتشافها ودراستها لحركة ما عرف بـ "خزروف كوفاليفسكايا"، وهو يشبه المدار (جيروسكوب). فحركة المدار مماثلة لحركة كوكبنا، إذ يمكن تقسيمها بشكل خاص إلى دوران حول المحور ومدورة لهذا المحور: محور الأرض غير ثابت، ففي الوقت الذي يدور فيه الكوكب حول محوره، يرسم هذا المحور مخروطاً في الفضاء، ذلك ما يُسمى المدارورة.

## للاستزادة :

- Michèle Audin (2009), "Les deux idées de Sofia Kovalevskaya" — Images des Mathématiques, CNRS.  
<http://irma.math.unistra.fr/~maudin/>  
<http://images.math.cnrs.fr/Les-deux-idees-de-Sofia-Kovalevskaya>
- Michèle Audin (2011), "Toupie " — Images des Mathématiques, CNRS.  
<http://irma.math.unistra.fr/~maudin/>  
<http://images.math.cnrs.fr/Toupie.html>
- Michèle Audin (2008), "Souvenirs sur Sofia Kovalevskaya", Editions Calvage et Mounet.  
<http://irma.math.unistra.fr/~maudin/>

• مقالة من نفس السلسلة تتحدث عن : خلاف فرنسي-إنجليزي حول شكل الأرض.

Querelle franco-anglaise autour de la forme de la Terre

<http://www.breves-de-maths.fr/querelle-franco-anglaise-autour-de-la-forme-de-la-terre>

"هذه المقالة موجودة ضمن هذه المذكرة "

• تظهر المقالة القصيرة التي بين يديك بمناسبة اليوم الدولي للمرأة. وتوجد في الرابط التالي

<http://www.breves-de-maths.fr/la-planete-terre-a-besoin-de-mathematiciens-et-de-mathematiciennes/>

مقالة قصيرة في نفس السلسلة كتبت من قبل جمعية "النساء والرياضيات"

<http://www.femmes-et-maths.fr/> : موقعها ،(Femmes et Mathématiques)

مصدر الصور:

- Sofia Kovalevskaya, Institut Mittag-Leffler.
- Saturne, Wikipedia.
- La Terre ellipsoïde, Jos Leys (Images des mathématiques).