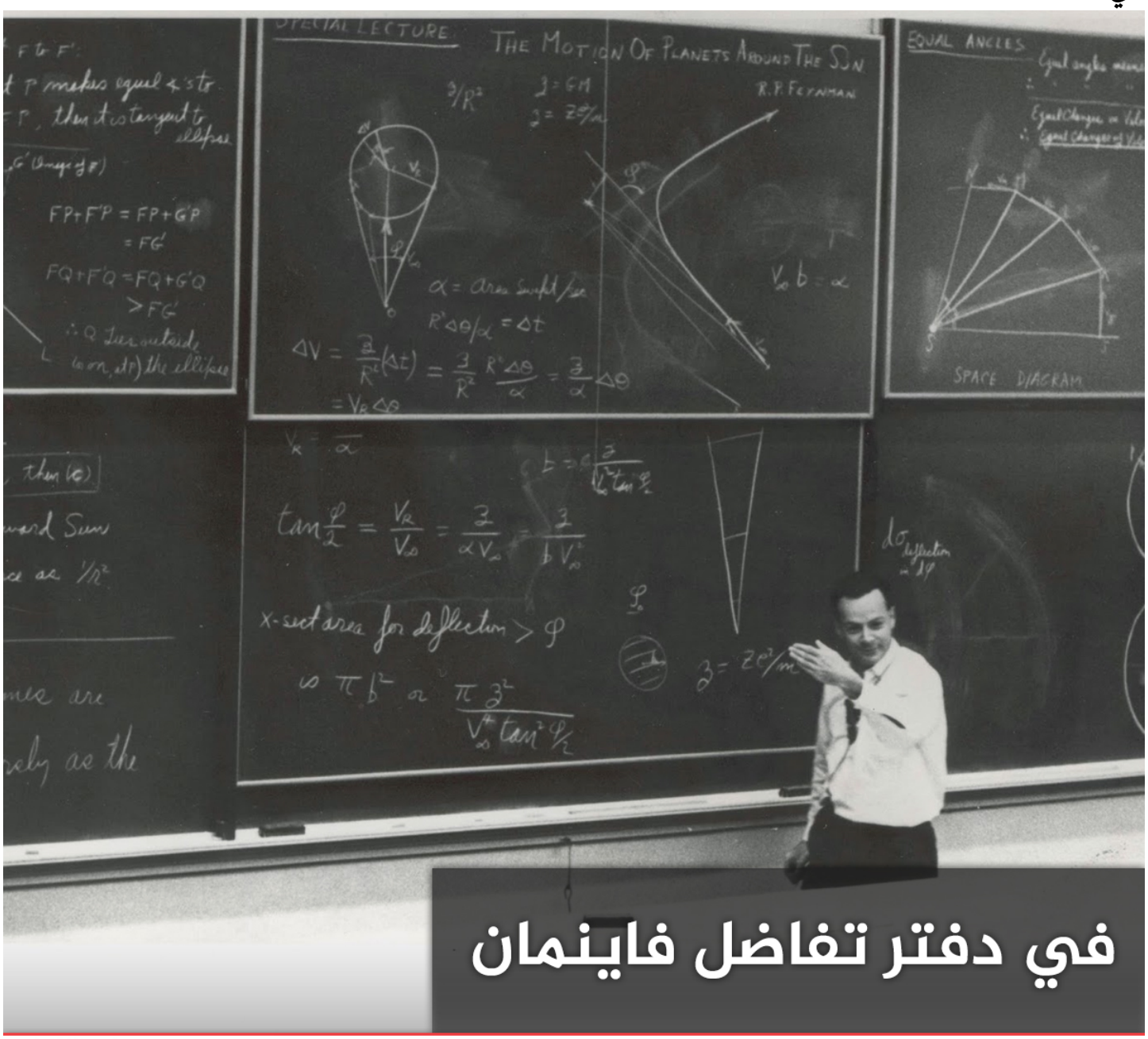
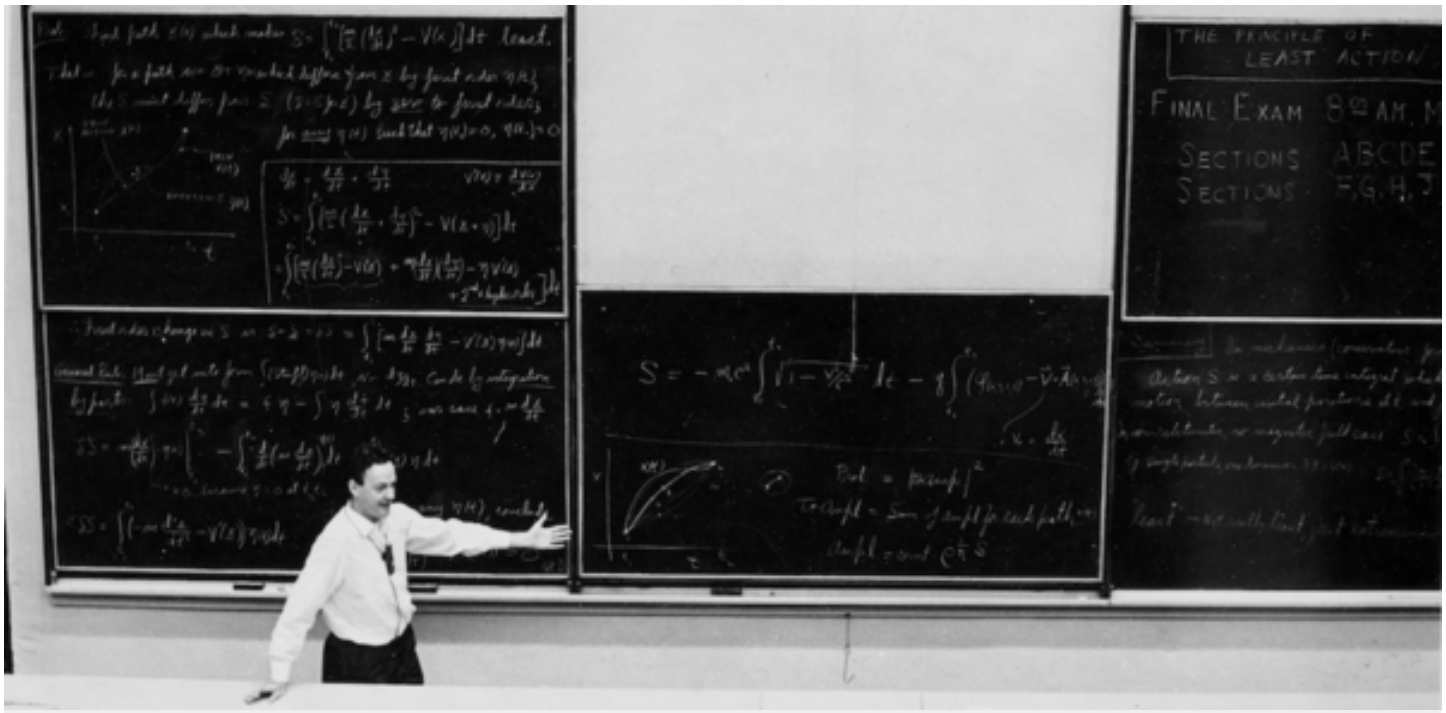
في دفتر تفاضل فاينمان



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

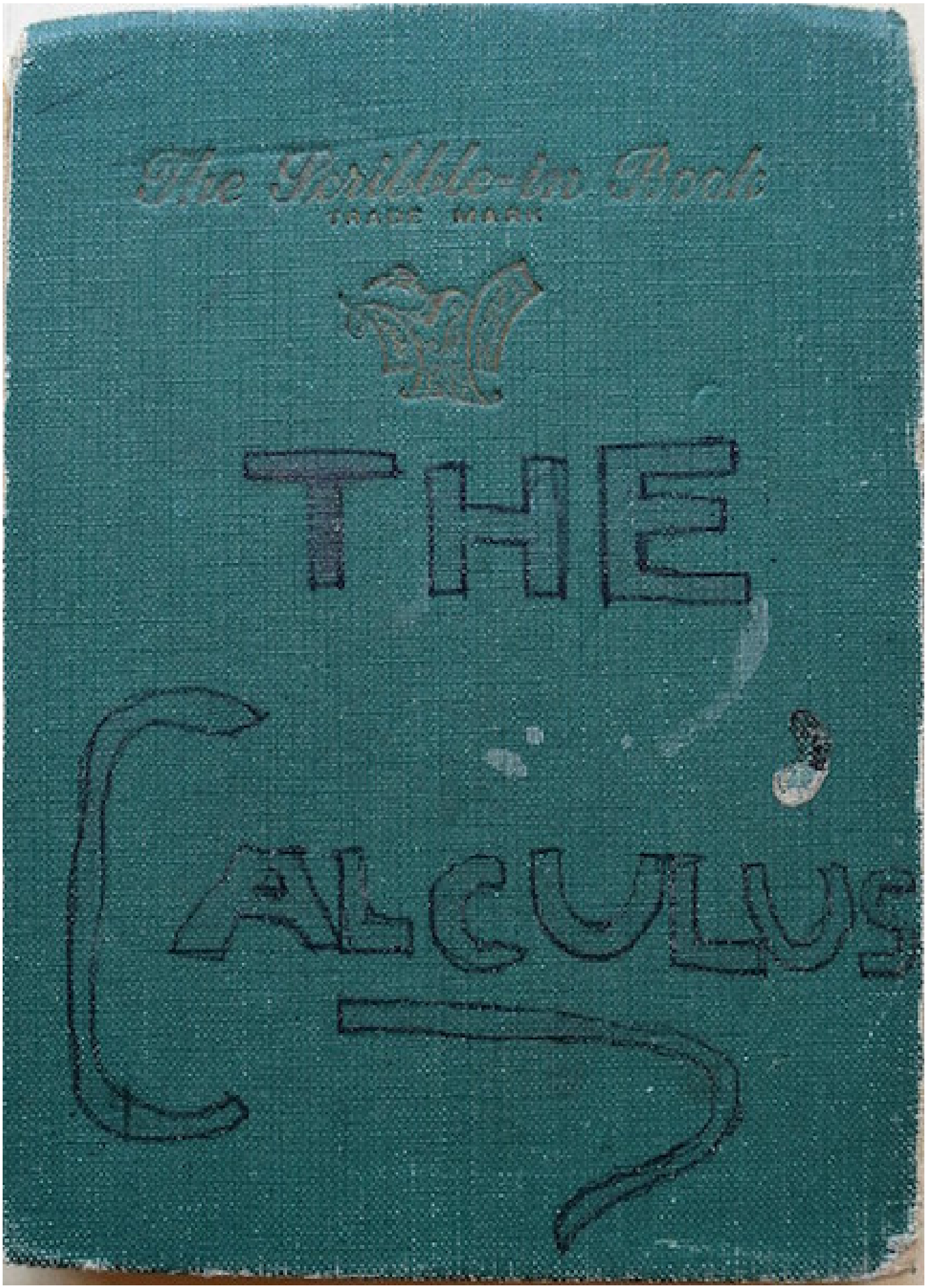
في سن المراهقة، دوّن الفيزيائي الشهير ريتشارد فاينمان Richard Feynman مُلاحظات دقيقة على حساب التفاضل والتكامل من كتاب يستهدف المُتعلمين ذاتيًا.



يشارك ريتشارد فاينمان ملاحظاته على اللوحة الدراسية مع الطلبة الجامعيين في الستينيات. حقوق الصورة:. AIP Emilio Segrè Visual Archives, Physics Today Collection

واحدة من القطع الأثرية الأكثر غرابة في أرشيف ومكتبة نيلز بور **Niels Bohr Library & Archives** في كوليدج بارك، ماريلاند، هي دفتر أخضر صغير كان مالكه ذات مرة ريتشارد فاينمان. يحتوي هذا الدفتر على ملاحظات مكتوبة بخط اليد جمعها فاينمان عن كتاب يُسمى بحساب التفاضل والتكامل للرجل العملي **Calculus for the Practical Man** عندما كان طالبًا في المدرسة الثانوية في بدايات عام 1930.

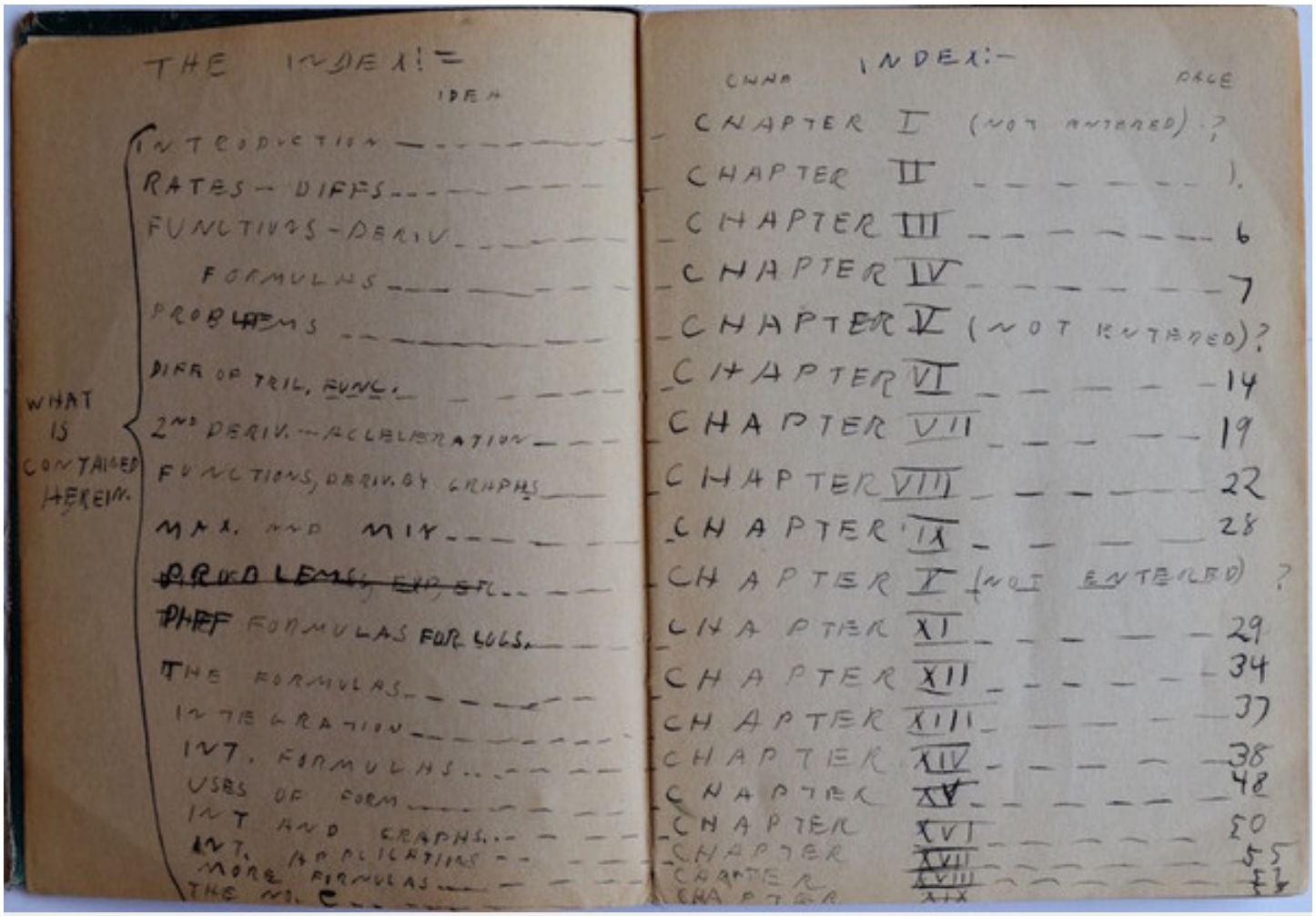
عادةً يخطر في بالنا فاينمان كنابغة غريب الأطوار في العشرينيات من عمره خلال عمله في مختبر لوس ألاموس، أو كأستاذ مشهور في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (كالتيك) افتُتن الطلاب الجامعيين بمحاضراته وقصصه، لكن فاينمان كان مُراهقًا ذات يوم، كذلك لَم يُولد عارفًا بمبادئ التفاضل والتكامل.


The Thrill-in Book
TRADE MARK
THE
CALCULUS

دفتر مُلاحظات فاينمان. حقوق الصورة: Melinda Baldwin

في الثلاثينيات من القرن الماضي، لم يكن من عادة المدارس الثانوية أن تحظى بمدرس لحساب التفاضل والتكامل، وقد كان علم المثلثات أعلى مستوى من الرياضيات يُدرّس في مدرسة فار روكواي الثانوية **Rockaway High School** في مدينة نيويورك التي كان يدرُس فيها فاينمان، وبدت سلسلة أستاذ الرياضيات جيمس إدغار تومسون **Practical Man** للتعليم الذاتي طريقةً لمعرفة المزيد ليس إلا. ويقول تومسون مخاطبًا القُرَّاء: "إن السلسلة كانت لأولئك الذين يرغبون في الحصول على براعةٍ عمليةٍ لبعض الفُرُوع العلمية الأكثر ألفة وذات الفائدة المباشرة دون مساعدةٍ من أي معلم".

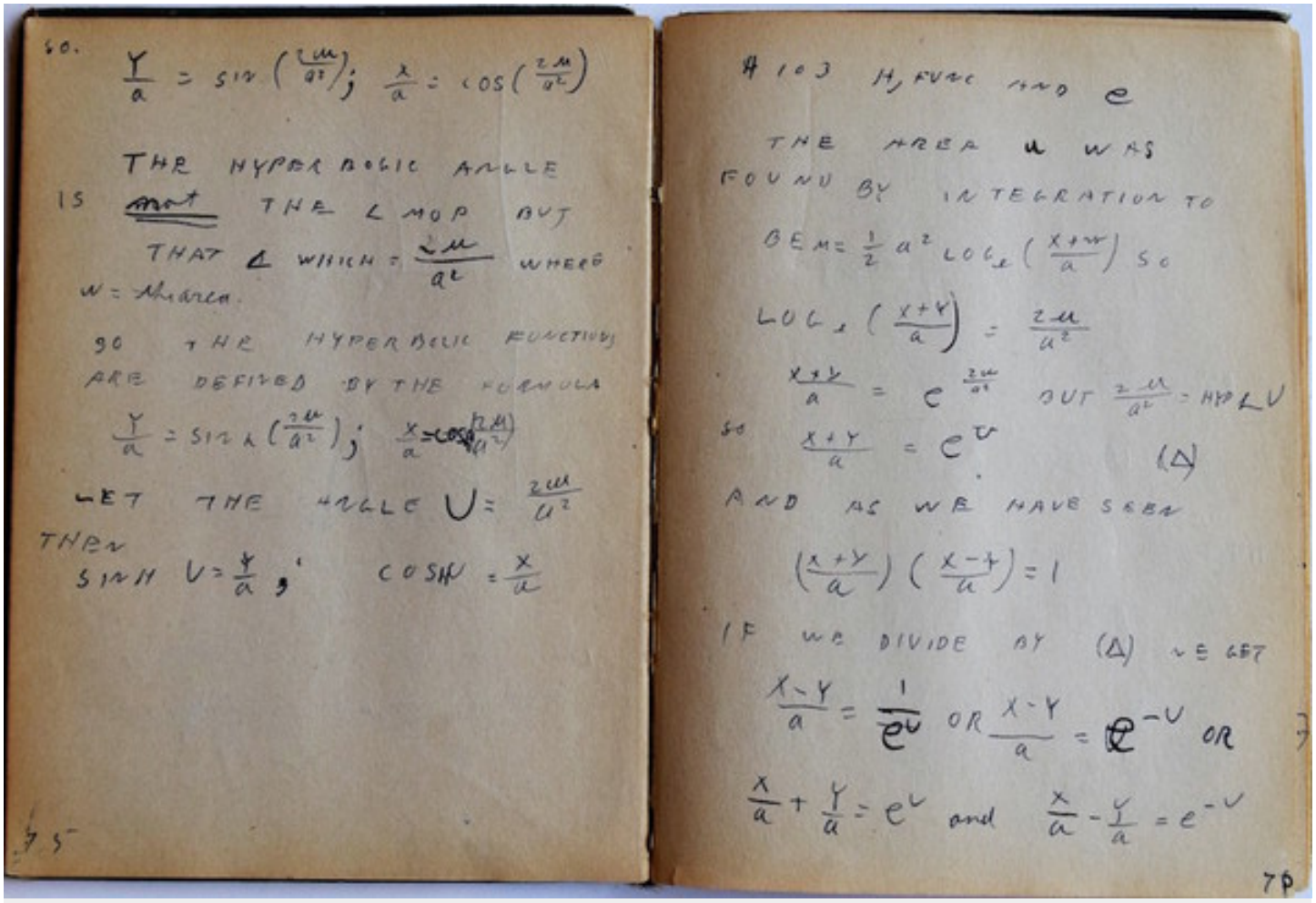
وفي مقابلةٍ أجراها عام 1966 مع مؤرخ العلوم تشارلز وينر **Charles Weiner** أرشفها مركز تاريخ الفيزياء **Center for History of Physics**، قال فاينمان بأنه بدأ بكتاب الجبر في سلسلة الرجل العملي الذي وجده سهلًا، بينما لم يكن معجبًا بكتاب علم المثلثات في السلسلة وقال: "لم أجده مُفيدًا أو مثيرًا للاهتمام". أما بالنسبة لكتاب حساب التفاضل والتكامل في السلسلة فقد تذكره فاينمان لمدة طويلة، وقد شعر والده بالذهول حيال الكتاب، وكما ذكر فاينمان: "كانت تلك صدمة بالنسبة لي.. كانت تلك المرة الأولى التي أدركت فيها أنني أستطيع أن أفهم شيئًا لا يفهمه والدي".



هذا الفهرس جعل فاينمان يجد مُلاحظاته بسهولة في فصول معينة. حقوق الصورة: Melinda Baldwin

تتابع ملاحظات فاينمان نص كتاب حساب التفاضل والتكامل للرجل العلمي عن كثب، وبالرغم من استخدامه الاختزال في كثير من الأحيان، إلا أنه قام بنسخ المخططات والمعادلات بعناية خلال قراءته للكتاب وحاول إتقان مفاهيمه، تُغطي الملاحظات كامل محتويات الكتاب، لقد قام فاينمان حرفيًا بقراءة الكتاب من الغلاف إلى الغلاف، كما قام بإضافة جدول للمحتويات، ما مكّنه من العثور على الأقسام ذات الصلة بمذكراته بشكل أسهل في وقت لاحق.

ملاحظات فاينمان على حساب التفاضل والتكامل توضح واحدة من العلامات الفارقة لهذا الفيزيائي الشهير: فضوله الشره، فغالبًا ما تغص قصص سيرته الذاتية الشهيرة بتعلمه للكثير من المواضيع التي تتدرج من هيروغليفية المايا إلى طبول بونغو وتشريح القطط، لقد كان فاينمان حين يجد ما يثير اهتمامه، لا يتنظر قدوم المعلم المناسب لتعليمه وكان يصمم على تعلمه بنفسه.



فاينمان كان مُدون ملاحظات دقيق. حقوق الصورة: Melinda Baldwin

مكتبة نيلز بور ومركز تاريخ الفيزياء هما جزء من المعهد الأمريكي للفيزياء **American Institute of Physics**، الذي يصدر مجلة **Physics Today**.

- التاريخ: 2018-05-14
- التصنيف: علوم أخرى

#حساب التفاضل والتكامل للرجل العملي #هيروغليفية المايا #طبول بونغو #المعهد الأمريكي للفيزياء #معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا

المصادر

- PHYSICAL TODAY

المساهمون

- ترجمة
  - حسين الكريمي
- مُراجعة
  - نجوى بيطار
- تحرير
  - روان زيدان
  - رأفت فياض
- تصميم
  - أحمد أزميزم
- نشر
  - بيان فيصل