

VẠCH TRẦN MUỖ ĐỒ HÁO DANH CỦA L'HOSPITAL

"Không, thưa Hầu tước, đó không phải là ý định của Leibniz", Johann Bernoulli giải thích. "Hãy để tôi trình bày định lí này". Sau đó, ông giải thích một điểm tinh tế từ một trong số những bài báo mới đăng của Leibniz¹.

Hầu tước de L'Hospital bị hấp dẫn bởi lĩnh vực toán học mới mà Leibniz đang phát triển, nhưng do chỉ tìm hiểu toán học như là một thú giải trí nên ông thiếu công cụ và kĩ năng để hiểu một cách đầy đủ các ý tưởng mới của vi tích phân. Mọi người đều biết cả hai anh em nhà Bernoulli (Jakob và Johann) đã có những hỗ trợ vô giá cho Leibniz trong quá trình phát triển lý thuyết vi tích phân của ông. Hai chuyên gia này là những người vô cùng thích hợp để giúp L'Hospital tìm hiểu về những ý tưởng mới đó. Vì vậy, L'Hospital quyết định nhờ Johann giảng giải cho mình. Johann, một người đầy tài năng, nhận thấy việc này sẽ tạo nguồn thu nhập và là cơ hội để tạo dựng thêm quan hệ với những người thuộc tầng lớp quý tộc.

Sau khi làm việc với L'Hospital một vài tháng, ở cả lâu đài vùng quê và ngôi nhà của ông tại Paris, đã đến lúc Bernoulli trở về nhà ở Basel, Thụy Sĩ. Hai người thống nhất sẽ viết thư cho nhau và trao đổi các ý tưởng cũng như các vấn đề khúc mắc.

Tự mình tìm hiểu và qua các bức thư sâu sắc của Johann, Hầu tước de L'Hospital dần nhận ra các khám phá và ý tưởng của mình trong lĩnh vực toán học quả là tầm thường so với của Leibniz và Johann. L'Hospital tự biết mình là một nhà toán học thành thạo nhưng nghiệp dư. Ông không có trực giác và khả năng sáng tạo như ông đã chứng kiến hết lần này đến lần khác ở Johann. Nhưng ông khao khát tạo dựng tên tuổi trong bộ môn mà ông vô cùng yêu thích này. Ông muốn nổi tiếng vì một thứ khác ngoài danh hiệu quý tộc của mình. Với động cơ này, ông viết bức thư sau vào

1. Các bài báo viết về vi tích phân của Gottfried Wilhelm Leibniz được xuất bản trong các năm 1684 và 1686. Người ta biết rằng Leibniz bắt đầu hợp tác với Jakob và Johann Bernoulli vào năm 1685 sau khi ông xuất bản các bài báo đầu tiên về vi tích phân.

ngày 17 tháng 3 năm 1694.

Johann thân mến,

Có vẻ như cả hai chúng ta đều cần đến nhau. Tôi cần sự giúp đỡ trí tuệ của anh và anh có thể dùng sự giúp đỡ về tài chính của tôi. Bởi vậy, tôi đề nghị một giao kèo như sau:

Tôi sẽ cấp cho anh một khoản tiền 300 livrơ trong năm nay. Ngoài ra, tôi sẽ gửi trả anh 200 livrơ cho các ghi chép mà anh đã gửi cho tôi. Tôi biết đó là một khoản rất khiêm tốn, nên tôi hứa sẽ tăng tiền trợ cấp ngay khi mọi chuyện của tôi ổn thỏa. Tôi không mong anh phải dành hết thời gian cho các yêu cầu của tôi, nhưng tôi muốn anh để ra một vài giờ cho việc nghiên cứu một số câu hỏi và bài toán. Thêm nữa, tôi muốn anh cho tôi biết các khám phá mới của anh và nhớ không được nói cho bất kì ai khác. Tôi cũng yêu cầu anh không gửi các bản sao những ghi chép anh gửi tôi cho bất kì ai vì tôi không muốn chúng được phổ biến.

Tôi rất mong nhận được câu trả lời của anh về việc này.

Thân mến.

Hầu tước de L'Hospital

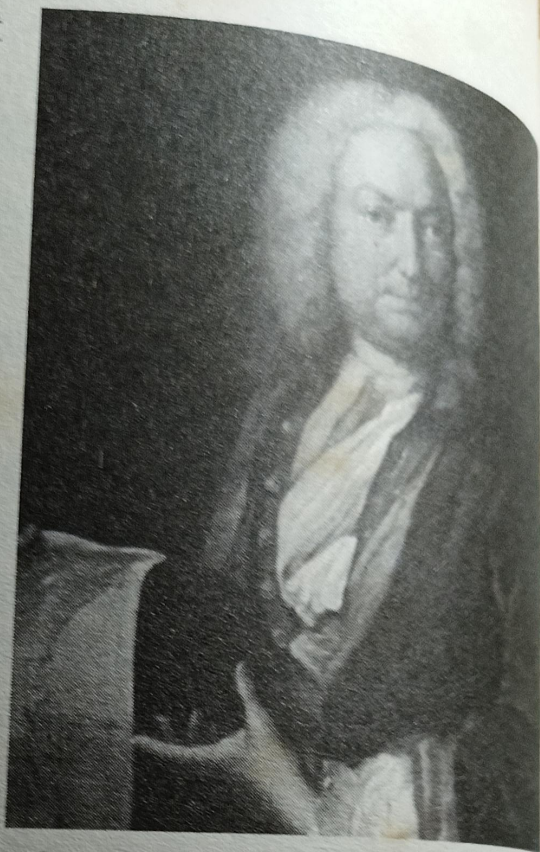
Johann hơi bất ngờ khi nhận được bức thư của L'Hospital, nhưng ông cần phải thức thối. Ông vừa mới kết hôn và chưa có việc làm ổn định⁽¹⁾. Thực hiện việc này trong một thời gian ngắn chắc chắn sẽ giúp đỡ ông rất nhiều.

Johann đoán rằng L'Hospital có thể muốn gây ấn tượng cho mọi người với các kết quả nghiên cứu của ông bằng cách tự nhận chúng là của mình. Nhưng Johann không ngờ rằng L'Hospital sẽ sử dụng công trình của ông trong cuốn sách mang tên ông ta. Năm 1696, cuốn sách *Analyse des infiniment petits* (Giải tích những đại lượng vô cùng bé) của L'Hospital được xuất bản ở Paris. Nhiều ý tưởng của Bernoulli và Leibniz xuất hiện trong cuốn sách này. L'Hospital đã thông minh khi thêm vào câu phân bua sau: "Tôi đã tự do sử dụng các khám phá của họ, vì vậy tôi thành thực trả lại họ bất kì phần nào mà họ cho là của riêng họ". Cuốn sách của ông trở nên

⁽¹⁾ Năm 1695, Johann Bernoulli trở thành giáo sư toán học tại trường Đại học Groningen ở Hà Lan. Anh trai ông, Jakob, trong khi đó đang giữ chức Chủ nhiệm bộ môn Toán tại Đại học Basel. Khi Jakob qua đời vào năm 1705, Johann lên nắm vị trí này.

nổi tiếng và đặc biệt được biết tới vì quy tắc tính giới hạn của biểu thức dạng $0/0$, được gọi là Quy tắc L'Hospital⁽¹⁾ – quy tắc đã đưa tên tuổi của L'Hospital vào lịch sử toán học.

Trong khi đó, vì đã thỏa thuận nên Bernoulli cảm thấy danh dự của mình không cho phép tiết lộ với công chúng phần nào trong cuốn sách là của mình cho đến tận khi L'Hospital mất. Nhưng khi đó, ông cũng không có bằng chứng cụ thể. Bernoulli không



Johann Bernoulli (1667–1748)

thực sự được ghi nhận công trạng cho những nghiên cứu của mình đến tận năm 1955! Cho đến ngày nay, quy tắc trên vẫn được gọi là Quy tắc L'Hospital.

Trong hàng trăm năm, không ai biết sự thật về mối quan hệ giữa L'Hospital⁽¹⁾ và Johann Bernoulli. Sau khi L'Hospital mất, Bernoulli cảm thấy đã đến lúc ông có thể công bố các khám phá của mình trên tạp chí *Acta Eruditorum* (Hoạt động của các học giả) vào năm 1704. Tuy nhiên, vì nó được công bố sau khi L'Hospital qua đời nên mọi việc vẫn không rõ ràng. Bước ngoặt đầu tiên hé mở sự thật xảy ra vào năm

1. Quy tắc L'Hospital đưa ra cách tính giới hạn của các phân thức mà giới hạn của cả tử thức và mẫu thức là 0 khi $x \rightarrow a$, với a là một giá trị cụ thể bằng cách lấy đạo hàm các bậc của tử thức và mẫu thức (dạng $0/0$).

2. Guillaume François Antoine de l'Hospital (1661–1704) là một quý tộc người Pháp rất yêu thích nghiên cứu toán học. Johann Bernoulli (1667–1748) sinh ra trong một gia đình thương gia nổi tiếng ở Basel, Thụy Sĩ. Ông cùng với anh trai mình là Jakob (1654–1705) đã có nhiều đóng góp nổi bật cho toán học, đặc biệt là lĩnh vực vi tích phân. Ngoài ra, Johann còn là một nhà giáo tài năng, người đã góp phần phổ biến kiến thức về giá trị của phép vi tích phân ở châu Âu.

1922 khi cuốn **Lectiones de caculo differentialium** (Các bài giảng về phép tính vi phân)⁽¹⁾ được xuất bản, gồm các bài giảng của ông trong các năm 1691–1692 trước cả khi cuốn sách của L'Hospital ra đời. So sánh hai cuốn sách ta thấy L'Hospital đã "vô tình" sử dụng rất nhiều phát hiện của Bernoulli. Bằng chứng cuối cùng được đưa ra ánh sáng



Hầu tước de G.F.A. L'Hospital
(1661–1704)

vào năm 1955 là việc xuất bản cuốn **Der Briefwechsel von Johann Bernoulli** (do O. Spiess biên tập) bao gồm các trao đổi thư từ (được dịch trong cuốn sách này) của L'Hospital gửi cho Bernoulli mô tả thỏa thuận giữa họ, trong đó L'Hospital sẽ trả tiền và được toàn quyền sử dụng một số khám phá của Bernoulli. Ngoài ra, bức thư đề ngày 22 tháng 7 năm 1694 do Bernoulli gửi cho L'Hospital cũng đã nói về quy tắc tính giới hạn của biểu thức dạng $0/0$, viết trước khi cuốn sách của L'Hospital xuất bản (1696).

Quy tắc L'Hospital

Cách tính giới hạn cho dạng vô định $0/0$.

Nếu phân thức $f(x)/g(x)$ có dạng $0/0$ khi $x \rightarrow a$, thì nó có giới hạn bằng giới hạn của $f^{(d)}(x)/g^{(d)}(x)$, trong đó d là bậc đạo hàm thấp nhất sao cho tỉ số đạo hàm bậc d của các hàm $f^{(d)}(x)/g^{(d)}(x)$ không còn có dạng $0/0$.⁽²⁾

1. Cuốn sách về phép tính vi tích phân *Opera omnia* (Lausannem, Geneva, 1742) của ông đã làm tăng thêm tính tin cậy cho các phát biểu của mình.
2. Đây chỉ là phát biểu sơ lược của quy tắc (ND).