

ইউৰেকা

আৰ.ডি.চি.

[সম্পাদকৰ টোকা: এই লেখাটি 'গণিত বিকাশ'ৰ প্ৰথম সংখ্যাত প্ৰকাশ পাইছিল। লেখক **বেৰতী মোহন দত্ত চৌধুৰী**। তেওঁ নিজৰ নামটো কোনো কোনো লেখাত চমুকৈ আৰ.ডি.চি. বুলি লিখিছিল। কটন মহাবিদ্যালয়, অসম অভিযান্ত্ৰিক মহাবিদ্যালয়, আৰু গুৱাহাটী বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গণিত বিভাগত তেওঁ বিভিন্ন বৰ্ষত অধ্যাপনা কৰিছিল। অসমীয়া সাহিত্য জগতত **শীলভদ্ৰ** নামেৰে পৰিচিত লৈ তেওঁ সাহিত্য অকাডেমি বঁটা আদি লাভ কৰে।]

সপোন আৰু ৰহস্যৰ দেশ। জোখ-মাপৰ নিয়ম বেলেগ, স্থান-কালৰ পৰিমাণো বেলেগ। পৃথিৱীৰ সীমিত পৰিবেশৰ ধাৰণা অনুসাৰে সপোনৰ দেশৰ সকলো ঘটনাই আচহুৱা। দুজন অধিবাসীয়ে পৰস্পৰক লগ ধৰিবলৈ আগবাঢ়ি আহি আছে। প্ৰায় লগ হয় হয় অৱস্থা। পিছে কোনেও কাকো চুব নোৱাৰিলে। চুইত্ চুইত্। হঠাতে এজন এফালে, অইনজন বিপৰীত ফালে অদৃশ্য হৈ গ'ল।

$$\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{1}{x-a} = \infty \text{ আৰু } \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x-a} = -\infty।$$

কোনো একো এটাই স্থিৰ নহয়; অৱশ্যে পৃথিৱীৰ মানুহৰ ধাৰণা অনুসাৰে। যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, সকলো বেলেগ। সকলো অস্থিৰ।

ৰিকভে অলপ বৈ কঁকালখন পোন কৰি ল'লে। বিপন্ন দৃষ্টিৰে সি স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ দ'মটোৰ ফালে চালে। কেতিয়া সি এই কাম হাতত লৈছিল ক'ব নোৱাৰে। সকলো বিস্মৃতিৰ গৰ্ভত লীন হৈ গৈছে। বহুতো বিকল্প শাস্তিৰ পৰা সি নিজেই এইটো বাছি লৈছিল। স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ দ'মৰ পৰা অযুগ্ম সংখ্যাবোৰ উলিয়াই ল'ব লাগে। ৰিকভে মনে মনে হাঁহিছিল। কিমাননো সময় লাগিব? ১, ৩, ৫, ৭, ... বাছি ল'লেই হ'ল। অনন্ত কাল আগতে আৰম্ভ কৰিছিল, অনন্তকাল ধৰি ইয়াকেই কৰি যাব লাগিব। এইটোৱেই আছিল ৰিকভৰ ভুল। x অৰ পৰা x বিয়োগ কৰিলেও যে অৱশিষ্ট x থাকিব পাৰে, এই সামান্য কথাষাৰো সি জনা নাছিল। অংকৰ জ্ঞান নথকাৰ শাস্তি! আৰু অনন্তকাল ধৰি এই শাস্তি! এই

সপোনৰ দেশত একোৱেই সীমাবদ্ধ নহয়।

প্ৰতিখন দেশতেই কিছুমান নাগৰিক থাকেই যিসকলে প্ৰচলিত ব্যৱস্থা মানি নলয়। পৃথিৱীৰ মানুহে অসীমৰ সপোন দেখে, পৃথিৱীৰ বন্ধন ছিন্ন কৰি অসীমলৈ যাত্ৰা কৰিব বিচাৰে। সপোনৰ দেশৰ প্ৰাণীবোৰে সীমাৰ পৰিধিৰ মাজত নিজকে আৱদ্ধ ৰাখিবলৈ বিচাৰে।

তেওঁলোকে এখন দেশৰ কথা শুনিছে। তাত হেনো মূলবিন্দু আছে। সকলো অস্তিত্বৰ কেন্দ্ৰ, সকলো ধৰণৰ স্থায়িত্বৰ কেন্দ্ৰ। নানা ধৰণৰ গুজব। বুঢ়াবোৰে এইবোৰ গুজব হাঁহি উৰুৱাই দিয়ে। তাত হেনো গণিতৰ নিয়মবোৰো স্থিৰ। x অৰ পৰা x বিয়োগ কৰিলে হেনো সদায় শূন্যহে হ'ব। কিছুমান দুঃসাহসী অভিযাত্ৰীয়ে সকলো বাধা-নিষেধ উপেক্ষা কৰি এই মূলবিন্দুলৈ যোৱাৰ পথ এটা বিচাৰি থাকিল। পোনে পোনে x -অক্ষৰে গৈ অসীমৰ পৰা শূন্যলৈ যোৱাৰ উপায় নাই। x -অক্ষ স্পৰ্শ কৰা মাত্ৰকে সকলো বস্তু বিলুপ্ত হৈ যায়। x এ অসীমৰ পৰা শূন্য হওঁতে পথটোৱে x -অক্ষক স্পৰ্শ কৰিব নোৱাৰিব।

হু হু কে এজনে $y = \frac{1}{x}$ পথেৰে যাত্ৰা আৰম্ভ কৰিলে। x অৰ মান কমি আহি আছে। যেতিয়া $x = 1$ হ'ল তেতিয়া তাৰ গোটাই শৰীৰ ৰোমাঞ্চিত হৈ উঠিল। কল্পনাতেই হওক অথবা বাস্তৱতেই হওক মূলবিন্দুৰ পৰা বিচ্ছূৰিত পোহৰে তাৰ চকুত ছাট মাৰি ধৰিলে। মুহূৰ্তৰ কাৰণে সি চকু দুটা বন্ধ কৰি দিলে। পুনৰবাৰ চকু মেলি সি আতংকিত হৈ গ'ল। মূলবিন্দু বাওঁফালে

এৰি থৈ তীব্ৰ বেগেৰে সি আকৌ অসীমৰ ফালে গৈ আছে।

মলকে $y = e^{-x}$ এৰে যাত্ৰা আৰম্ভ কৰিলে। যন্ত্ৰত $x = 0$ দেখুৱাইছে; পিছে মূলবিন্দু ক’ত? মূলবিন্দুৰ ওচৰ পাইছে বুলি সি গম পালে। পিছে সেইপিনে আগবাঢ়ি যোৱাৰ উপায় নাই। দুৰ্লংঘ বাধা। মূলবিন্দুৰ ফালে $\epsilon > 0$ পৰিমাণে আগবাঢ়িবৰ উপায় নাই। বিৰক্ত, ত্ৰুদ্দ আৰু হতাশ হৈ সি একেটা পথেৰে উভতি গ’ল। আৰু নাই, এইবোৰ চেপ্টাত সি আৰু নাই। কথা ক’লেই জকি উঠে। গণিতজ্ঞ ভটকক এই মাৰে তো এই মাৰে। ভটকে চিন্তা ভাবনা কৰি ক’লে, “হৈছে।”

“কি হৈছে?”

“এইবেলি হৈছে। $y = \sin xe^{-x}$ এৰে গ’লে হ’ব। $x, 0$ হ’লে y ও 0 হ’ব।”

“তোমাৰ মূৰটো হ’ব। $x = n\pi$ হ’লে কি হ’ব? ধৰা $n = 1$, তেনেহ’লে? আগতেই x -অক্ষ স্পৰ্শ কৰি কেতিয়াবাই দেখোন ধোঁৱা হৈ বতাহত মিলি যাব।”

“এৰা।”

“এৰা বুলি ক’লেই হ’ল? তুমি ইয়াত বহি বহি আচহুৱা পথৰ নিৰ্দেশ দিবা। সেই পথেৰে গৈ হাৰাশান্তি। এইবাৰ কিবা পথ উলিয়ালে সেই পথেৰে তুমিহে যাব লাগিব।”

পৃথিৱীৰ মানুহে নাজানে কাৰণে “ইউৰেকা” শব্দটো আৰ্কিমিডিচে কোৱা বুলি কয়। এই শব্দটো উচ্চাৰণ কৰাৰ কাৰণে আৰ্কিমিডিচ অমৰ হৈ আছে। আচলতে এইটো ভুল। ভটকেও “ইউৰেকা” বুলি চিঞৰি উঠিছিল। পিছে মানুহে তেওঁৰ

কথা নকয়।

ভটকে বহুতো ভাবিচিন্তি $y = xe^{-x}$ পথটোৰ নিৰ্দেশ দিলে। বহুতেই সন্দেহ প্ৰকাশ কৰিলে। দুটা ফলনৰ গুণফল এটা ফলন হ’ব জানো?

“ $y = x$ তো হ’বই নোৱাৰে? $y = e^{-x}$ এৰে গৈ মলকৰ কি দুৰ্গতি হৈছিল সকলোৱে জানে।”

“ $y = x$ নহয়, $y = e^{-x}$ ও নহয়।”

“তেনেহ’লে কি?”

“ $y = xe^{-x}$ ।”

মলকে ক’লে, “এই পথেৰে তুমিহে যোৱা।”

“মই কেনেকৈ যাম? কঁকালত অনন্ত বিষ।”

সকলোৱে ঠেলি-হেঁচি ভটকক পঠিয়ালে। বুঢ়াজন ক’ত মৰে মৰক! ভটক হ’ল তাত্ত্বিক গণিতজ্ঞ। নিজে কোঠাত বহি বহি অইনক নিৰ্দেশ দিয়ে। নিজৰ তত্ত্ব নিজেই প্ৰমাণ দিয়াৰ কথা নহয়। কিন্তু উপায় নাই। খুব এটা প্ৰত্যয় লৈ যে যাত্ৰা কৰিলে সেইটোও নহয়। মূলবিন্দু পাই নিজেই আচৰিত হৈ গ’ল। প্ৰথমে অলপ সময় নিৰ্বাক হৈ ৰ’ল। তাৰ পাছত নিজকে চম্ভালি লৈ চিঞৰি উঠিল, “ইউৰেকা।”

বিঃদ্রঃ x এ অসীমৰ পৰা 0 লৈ অহাত y এ 0 ৰ পৰা 0 লৈ আহিব পৰা বিকল্প পথ $y = f(x)$ অৰ নিৰ্দেশ দিবলৈ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক আহ্বান জনোৱা হ’ল।

যদি $A = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} a_k x^k$, য’ত সমূহ a_k অখণ্ড সংখ্যা, তেন্তে আন এটা শ্ৰেণী $B = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} b_k x^k$ পোৱা যাব, য’ত সমূহ b_k অখণ্ড সংখ্যা, যাৰ বাবে $AB = 1$ ।