

Exponentialrechnung

„Seien sieben Hausbesitzer,“ sagte Erwin. „Jeder Hausbesitzer besitzt sieben Häuser. In jedem Haus leben sieben Hunde, von denen jeder sieben Katzen frißt. Jede Katze frißt sieben Mäuse, und jede Maus sieben Weizenkörner. Wieviel Weizenkörner werden gefressen?“

Erwin legte sich behaglich zurück und schaute triumphierend in die runde.

„Und das hast du dir ausgedacht?“ flüsterte Silvia bewundernd. „Raffiniert.“

„Ja. Das habe ich mir ausgedacht, um dem Egon, meinem Sohn, die Exponentialrechnung beizubringen,“ sagte Erwin.

„Und er versteht sie jetzt?“ - fragte Anton.

„Nein,“ antwortete Erwin.

Schweigend saßen sie da, bis Otto einwarf:

„Mein Großvater väterlicherseits hatte einen Hund, der fraß jede Katze; mein Großvater mütterlicherseits hingegen hatte einen Hund, der vor jeder Katze Reißaus nahm. Ich glaube, man darf hier nicht verallgemeinern. Wäre zum Beispiel unter diesen Hunden der Hund meines Großvaters mütterlicherseits, so würde die Rechnung nicht stimmen.“

„Aber dein Großvater mütterlicherseits ist doch sicher schon längst tot, und sein Hund auch?“ meinte Silvia.

Anton biß sich auf die Lippen. „Sicher führte Otto den Hund seines Großvaters mütterlicherseits nur als Beispiel an, als pars pro toto; gewissermaßen als Repräsentant jener Sorte von Hunden, die Katzen nicht fressen, sondern vor ihnen Reißaus nehmen.“

„Und dann gibt es sicher auch Hunde, die sich Katzen gegenüber neutral verhalten. Die Mätresse meines Urgroßvaters...“

„Dein Urgroßvater hatte eine Mätresse?“

„Ja. Er war eine hochgestellte Persönlichkeit und hatte eine Mätresse...“

„Unsereiner geht einfach nur fremd und hält das so weit als möglich geheim; doch wer es weit bringt, darf sich ganz offen eine Mätresse halten.“

„Das war früher so; heute ist es anders.“

„Und deine Urgroßmutter wußte von dieser Mätresse?“

„Natürlich wußte sie von ihr. Sie lud die Mätresse häufig zum Tee ein und mochte sie überhaupt sehr gerne. In meinem Familienarchiv ist ein Brief von ihr erhalten, darin sie schreibt, daß mein Urgroßvater einen sehr guten Geschmack hat.“

„Nun, vielleicht bezog sie diesen guten Geschmack auf sich selbst?“

Vозведение в степень

«В селе живет 7 домовладельцев,» говорил Соргучин. «У каждого домовладельца – 7 домов. В каждом доме живет 7 собак, каждая из которых съест 7 кошек. Каждая кошка съест 7 мышей, а каждая мышь – 7 пшеничных зерен. Сколько зерен будут съедены?»

Соргучин уютно откинулся назад в своем кресле и торжествующе поглядел вокруг.

«А это все ты придумал?» восхищенно прошептала Наташа. «Гениально!»

«Да, это я придумал,» подтвердил Соргучин. «С тем, чтоб Антону, моему сыну, объяснить, что такое возведение в степень.»

«А он все понял?» спросил Вравлов.

«Нет,» ответил Соргучин.

Молча они сидели, пока тишину не прервал Врагилин:

«У моего деда по отцу была собака, которая ела всех кошек вокруг; а зато у деда моего по матери был пес, который кошек боялся и при виде кошки наутек убегал. Я считаю, что обобщать здесь нельзя. Ведь если б, например, среди этих собак оказался пес моего деда по матери, то расчет получился бы неправильным.»

«Но твой дед по матери, наверно, уже давно умер, да и пса его больше не в живых?» заметила Наташа.

Кроковский наморщил лоб: «Врагилин, по видимому, пса деда по матери приводит всего лишь в качестве примера, как pars pro toto; так сказать: в качестве представителя того вида собак, которые кошек не едят, а убегают от них.»

«А, кроме того, существуют еще такие собаки, которые к кошкам относятся нейтрально. У метрессы моего прадеда...»

«У твоего прадеда была метресса? Интересно...»

«Да. Была. Он представлял собой высокопоставленное лицо и имел метрессу...»

«Вот дела... Мы, простолюдые, просто идем налево и при этом стараемся все держать в секрете; но кто выислся до высокопоставленного лица открыто может держать себе метрессу.»

«Это было раньше; а ныне это уже не так.»

«А прабабушка знала об этой метрессе?»

«Конечно знала. Она часто приглашала ее на чай, и, в общем-то, очень любила ее. В нашем семейном архиве сохранилось письмо одно, в котором она пишет, что у прадеда моего очень тонкий вкус.»

«Ну, а, может быть, она этот тонкий вкус отнесла к себе?»

„Nein. Sie sprach ausdrücklich von der Mätresse.“

„Das waren noch Zeiten...“ seufzte Karl-Egon. „Und was war mit dieser Mätresse? Warum erwähnest du sie?“

„Weil sie einen Hund hatte, der Katzen mochte.“

„Das heißt, der Hund der Mätresse deines Urgroßvaters hätte, gleich dem Hund von Ottos Großvater mütterlicherseits, Erwins Rechnung zunichtegemacht.“

„Vielleicht ist in einer Welt mit so instabilen Faktoren die Exponentialrechnung überhaupt nicht angebracht? Da braucht nur ein Hund aufzutauchen, der vor Katzen Reißaus nimmt, oder ein anderer, der sie mag, und das ganze System bricht auseinander. Mir scheint, daß die Menschheit für die Exponentialrechnung noch nicht reif ist und daß es bescheidener und ehrlicher wäre, bei der Multiplikation stehenzubleiben. Oder gar bei der Addition: Um wirklich jede Eventualität im Blick zu haben. Dann hat man genaue Übersicht: Dieser Hund frißt sieben Katzen; jener hat Bauchweh und frißt nur drei; der dritte hat Angst vor ihnen und nimmt Reißaus, wenn er sie sieht; und so weiter...“

„Mir ist die gesamte Rechnung unverständlich...“ meldete sich Rherry zu Wort.

„Wieso? Hast du in der Schule keine Exponentialrechnung gehabt?“

„Schon... Aber zum Beispiel wird nicht gesagt, ob die Katzen gefressen werden, bevor sie die Mäuse fressen, oder ob sie nachher gefressen werden.“

„Was macht das für einen Unterschied?“

„Weil eine gefressene Katze keine Mäuse mehr fressen kann...“

„Ach so... Na, dann werden sie wohl nachher gefressen...“

„Das müßtest du rechtzeitig sagen... Und das gleiche ist mit den Mäusen und den Weizenkörnern...“

„Auch die Mäuse werden gefressen, nachdem sie die Weizenkörner gefressen haben“

„Und dann müßtest du die Frage deutlicher formulieren. Etwa so: Wieviele Weizenkörner werden von den in Betracht stehenden Mäusen gefressen...“

„Das mit dem ‚in Betracht stehenden‘ würde der Egon nicht verstehen...“

„Aber es ist wichtig, daß man diese Mäuse ganz besonders hervorhebt; ganz egal, ob er versteht oder nicht. Denn zu dem Zeitpunkt, da sie die Weizenkörner fressen, unterscheiden sie sich nicht von allen anderen Mäusen, die Weizenkörner fressen. Unterscheiden würden sie sich dann, wenn sie da bereits von den in Betracht stehenden Katzen aufgefressen wären.“

„Aber du sagtest doch selbst, daß eine gefressene Maus keine Weizenkörner mehr fressen kann?“

«Никак. Она говорит именно о метрессе.»

«Вот благие времена...» вздохнул Саша. «А что с этой метрессой? Почему про нее упоминаешь?»

«В связи с тем, что у нее была собака, которая кошек любила»

«Но это ведь значит, что собака метрессы твоего прадеда, вместе с собакой Врагилинова деда по матери полностью расстроили бы расчет Соргучина.»

«А может быть в мире с такими непрочными факторами возведение в степень вообще не применимо? Вот появится собака, которая убегает от кошек, или другая, которая их любит, и вся система рухнет. Мне кажется, что человечество еще не дозрело до возведения в степень и что было бы честнее и скромнее довольствоваться умножением. Или, еще лучше, сложением: чтобы учитывать каждый отдельный возможный вариант. Тогда все наглядно: Вот эта собака съест 7 кошек; вот у этой живот болит, и она съест всего лишь три; третья боится кошек и убежит, если увидит такую; и так далее...»

«А мне весь этот расчет непонятен,» вмешался Володя.

«А как это? Разве в школе возведением в степень не занимался?»

«Занимался... Но, например, не сказано здесь, съедят ли собаки кошек до того, как те съедят мышей, или после того.»

«А какая разница?»

«Дело ведь в том, что съеденная кошка уже не может есть мышей.»

«Ну ладно, тогда пусть собаки съедят их после того, когда они съели мышей.»

«Это нужно сказать с самого начала. И то же самое с мышами и с пшеничными зернами.»

«И мыши будут съедены после того, как они съели пшеничные зерна.»

«Тогда нужно более четко сформулировать вопрос. Примерно так: Сколько пшеничных зерен будут съедены соответствующими мышами?»

«Это слово «соответствующие» Антон не поймет. Да какая разница...»

«Поймет, не поймет, но необходимо выделить этих мышей; все равно, поймет, не поймет. Ибо в тот момент, когда они едят эти пшеничные зерна, они ничем не отличаются от всех едящих пшеничные зерна мышей. Они отличались бы только тогда, если бы они были уже съедены соответствующими кошками.»

«А ведь ты сам сказал, что съеденная мышь больше не может есть пшеничных зерен?»

„Deshalb kann sie zu dem Zeitpunkt, da sie die Weizenkörner frißt, auch noch nicht gefressen sein...“ Rherry's Stimme klang gereizt. „Aber sie wird gefressen; und zwar nicht von irgendwem, sondern von einer Katze, die gleich anschließend von einem Hund aufgeessen wird. Dem eingeweihten Beobachter ist bekannt, daß es innerhalb der Menge sämtlicher zum gegebenen Zeitpunkt vorhandener Mäuse eine Untermenge gibt, welche dadurch definiert ist, daß jede dieser Mäuse sieben Weizenkörner frißt und gleich anschließend von einer Katze aufgeessen wird, die ihrerseits, nachdem sie sie gefressen hat, von einem bestimmte Bedingungen erfüllenden Hund aufgeessen wird.“

„Was für Bedingungen soll der Hund erfüllen? Die Hunde fressen die Katzen; ganz ohne Bedingungen. Von Bedingungen habe ich nichts gesagt.“

„Du hast sie genannt, die Bedingungen!“ rief Rherry. „Wer, wenn nicht du, hat denn gesagt, daß die Hunde, welche die Katzen fressen, zu der Menge jener Hunde gehören, welche auf die sieben mal sieben Häuser verteilt sind, welche den Hausbesitzern gehören!“

„Du drehst mir das Wort im Munde herum!“ Erwin schlug mir der Faust auf den Tisch. „So hab ich das nicht gesagt! Ich hab das ganz anders gesagt. Und keinerlei Bedingungen hab ich gestellt. Hunde sind Hunde, die hören auf keine Bedingungen; die fressen die Katzen, und fertig!“

„Es sei denn, wie mögen sie...“ warf Otto ein. „Oder haben Angst vor ihnen und nehmen vor ihnen Reißaus.“

Im Weiteren ergab es sich dann, daß zweie von den Anwesenden unter schwer zu rekonstruierenden Umständen zum Fenster hinausgeworfen wurden; wobei aber zum Glück ihr Sturz durch einen unter dem Fenster gelegenen Misthaufen weich aufgefangen wurde und sie, genau wie weiland Slavata und Martinic¹, weiter nicht zu Schaden kamen.

Ob Egon, Erwins Sohn, die Exponentialrechnung inzwischen versteht, ist nicht bekannt.

«Потому-то в тот момент, когда они едят пшеничные зерна, еще не могут быть съедены...» Голос Володи звучал раздраженным. «Но она будет съедена; да не кем-нибудь, а именно такой кошкой, которую тут же съест собака. Посвященному наблюдателю известно, что внутри множества всех едящих в данный момент мышей существует подмножество, которое определено тем, что каждая из этих мышей съест 7 пшеничных зерен и тут же будет съедена кошкой, которую, в свою очередь, съест отвечающая определенным условиям собака.»

«Какие тут условия? Собаки съедят кошек, все; без всяких условий. Об условиях я ничего не говорил.»

«А ты ведь назвал условия!» воскликнул Володя. «Кто, если не ты, сказал, что те собаки, которые съедят кошек, относятся к множеству тех собак, которые распределены по принадлежащим домовладельцам 7 x 7 домам!»

«Так я это не говорил!» Соргучин стукнул кулаком по столу. «Совсем другое я сказал. И никаких условий я не выдвигал. Собакам не нужны условия; они съедят кошек, и все!»

«Разве только если они их любят,» вмешался Враглин. «Или убегают от них.»

В дальнейшем получилось так, что двое из присутствующих при непонятных обстоятельствах были выкинуты из окна; причем, к их счастью, расположенная под окном навозная куча смягчила их столкновение с землёю; благодаря чему они, точно как в свое время Славата и Мартиниц¹, остались невредимы.

А понимает ли теперь Антон, что такое возведение в степень – неизвестно.

1 Slavata und Martinic: Wurden am 23. Mai 1618 in Prag zum Fenster hinausgeworfen und kamen, gleichfalls dank einem Misthaufen, nicht zu Schaden. Ihre wundersame Rettung hat damals größtes Aufsehen erregt und wird bis auf den heutigen Tag von den Historikern immer wieder erwähnt

1 Славата и Мартиц: 23 мая 1618 года в Праге были выброшены из окна и, тоже благодаря навозной куче, остались невредимы. Их чудесное спасение вызвало широкий отзыв, и по сей день о нем упоминают историки.