Лейпциг Лейбниц занимается на юридическом отделении. Магистерскую диссертацию он защитил на философском факультете, и эта работа была посвящена логике; называлась она «Диссертация о комбинаторном искусстве» (1666 г.). Но докторскую степень он получил за диссертацию «О запутанных судебных случаях», защищенную в том же году в Альтдорфском университете (относившемся к имперскому городу Нюрнбергу). Ему предложили профессорскую должность в Нюрнберге, но Лейбниц отказался от открывшейся перед ним академической карьеры и поступил на службу к майнцкому курфюрсту. Служба была юридического и дипломатического характера, и Лейбниц окунулся в политику... но не целиком.

Да, он ездил по дипломатическим поручениям; он много работал, упорядочивая законодательство «страны-нанимателя»; он активно занимался публицистикой, обосновывая некоторые политические и дипломатические акции Майнца и своего непосредственного начальника — министра, видного сановника, опытного дипломата барона Бойненбурга; он углубился в богословские вопросы, имевшие самое непосредственное отношение к политике. В те времена Германия представляла собой лоскутное одеяло, россыпь маленьких княжеств, каждое из которых имело свои политические пристрастия, амбиции, свою королевскую (княжескую, герцогскую...) династию с обширными родственными связями по всей Европе и свою религию. Бойненбург стремился — среди прочего — к объединению Германии (не в одну страну, но хотя бы в союз государств с общими целями и интересами), что было невозможно без объединения — или хотя бы примирения — ярых религиозных противников, не только католиков и протестантов, но и протестантов разных течений.

Но в то же время Лейбниц не забывает о науке. Дипломатическая служба привела его в Париж (1672 г.) — он знакомится с учеными, группировавшимися вокруг совсем юной тогда Академии наук, встречается с Гюйгенсом, тогдашним (самым первым) президентом Академии, обсуждает с ним свои первые научные исследования (в теории бесконечных рядов). Ему пришлось съездить в Лондон (1673 г.) — он завязывает отношения с английскими учеными, демонстрирует им еще незавершенную модель своей счетной машины. Англичане отнеслись к нему несколько свысока, сочтя его дилетантом (кем он, собственно, тогда и был), но по предложению тогдашнего ученого секретаря Королевского общества Ольденбурга изобретатель машины был избран членом общества.

Вернувшись в Париж, Лейбниц берется за самообразование, и через три-четыре года никто не посмел бы назвать его дилетантом в науке. В поразительно короткие сроки он изучил достижения современной ему математики (Декарта и его последователей, Кавальери, Паскаля, Гюйгенса, Валлиса, Барроу и многих других) и углубился в самостоятельные исследования. К осени 1675 г. уже были выработаны основные принципы и обозначения дифференциального и интегрального исчисления. Спор о приоритете еще не начался, поскольку ничего еще не было опубликовано, и несколькими письмами Лейбниц и Ньютон обменялись (через Ольденбурга). Несомненно, однако, что теория бесконечно малых у Лейбница уже была к этому моменту в общих чертах готова.

Более того, подход двух великих людей к этой теории был различным. Ньютон был, видимо, больше физиком, чем математиком, по складу ума; его теория строилась в основном с кинематической точки зрения. Теория же Лейбница была в своей основе геометрической. Он мыслил в терминах «характеристического треугольника» со сторонами dx, dy, ds, — так, как мы привыкли представлять себе, вслед за ним, изменение аргумента и функции.

«Сохранившиеся рукописные заметки позволяют точно датировать некоторые этапы его работы. 26 октября (1675 г.) он еще выражает квадратуру по методу неделимых в духе Паскаля словами «все w» (omnia w), где w — ординаты, лишь подразумевая, как и Паскаль, что каждая линия умножается на бесконечно малое приращение абсциссы. Такой записью пользовался перед тем Валлис (1670). Через три дня, 29 октября, Лейбниц замечает, что вместо omn.l полезно писать $\int l$, т.е. сумма линий l; знак $\int$ был взят как первая буква слова summa. Если же дано $\int l = ya$ (множитель a добавлялся, чтобы получалась размерность площади), то возникает другой род исчисления, в котором $l = ya/d$. При этом Лейбниц писал, что, тогда как $\int$ увеличивает число измерений, d его уменьшает, $\int$ обозначает сумму, d — разность. Первой буквой слова «разность» — differentia — и явился знак d. Быть может, потому, что вторая операция понижает размерность, знак d был поставлен первоначально в знаменателе. Но вскоре обнаружилось неудобство такой записи, так как разность абсцисс нередко приходилось писать в знаменателе. В рукописи «Примеры обратного метода касательных» (Metodi tangentium inversae exempla), датированной 11 ноября, менее чем две недели спустя, символы x/d, y/d заменяются на dx, dy, и записи принимают знакомый нам вид. Одновременно со всем этим формулировались на языке и в обозначениях нового алгоритма важнейшие правила операций, например: дифференцирования и интегрирования степенной функции, дифференцирования произведения, вынесения постоянного множителя за знак интеграла, интегрирования суммы», — пишет А.П.Юшкевич в главе «Дифференциальное и интегральное исчисление» книги «История математики» (т.II, «Математика XVII столетия»). Наконец, в 1683 году в журнале «Acta Eruditorum» появился труд «Новый метод максимумов и минимумов, а также касательных, для которого не служат препятствием ни дробные, ни иррациональные величины, и особый для этого род исчисления», в котором изложены основные начала дифференциального исчисления, содержавший, вслед за определением дифференциала функции, правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного и любой постоянной степени. «Заметим, что в этом исчислении обращаются с x и dx так же, как с y и dy или с какой-нибудь другой неопределенной буквой и ее дифференциалом», — говорит Лейбниц; и затем: «Если знать, так сказать, *Алгоритм* этого исчисления, которое я называю *дифференциальным*, то все прочие дифференциальные уравнения смогут быть получены при помощи общего вычислительного приема, и можно