Zeitschrift: Allgemeine schweizerische Schulblätter

Band: 1 (1835)

Heft: 2

Artikel: Neue Divisionsmethode von Crelle

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-865770

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Shlußbemerfung.

Die projektirte Uebereinkunft wurde von der Schulgemeinde wirklich genehmigt, und dadurch alle obwaltenden Anstände beseitigt. Auch nach meiner Rückkehr von hofwyl vernahm ich zu meiner Freude, daß alle Verhältniffe dieser Schule sich ganz gut und günstig gestalten, und daß die Vestrebungen der wackern Lebrer bei den Vorstehern und Eltern immer allgemeinere Anerkennung sinden.

Rene Divisionsmethode von Crelle. *)

Eine in manchen Fällen sehr bequeme Divisionsmethode liesert die Anwendung der dekadischen Ergänzung, welche auch von Elementarlehrern gekannt zu werden verdient, da sie gar nicht schwer und auch für das praktische Rechnen sehr brauchbar ist.

Dekadische Zahlen heißen 10, 100, 1000 u. s. f. oder überhaupt alle Zahlen, die durch fortgesetzte Multiplisation der 10 mit sich selbst entstanden sind (alle Potenzen von 10). Dekadische Ergänzungen heißen alle Zahlen, welche, zu einer andern hinzugesgesügt, die zunächst über ihr stehende dekadische Zahl voll machen, z. B. 2 ist die dekadische Ergänzung zu 8, den 8+2 = 10; 146 ist die dekadische Ergänzung zu 854, den 854 + 146 = 1000. Durch Anwendung der dekadischen Ergänzung kann die Division in manchen

Die Redaftion.

Diese Methode erschien zuerft in Crelle's Journal für die reine und angewandte Mathematif. (2d. 13, Heft 3, S. 209 ff. Wir liesern dieselben hier in einer einfachern Darstellung. — Wir waren zwar Willens, einen andern Aufsah, dessen Inhalt aus dem Gebiete des muttersprachelichen Unterrichts genommen ist, in dieses 2te Heft aufzunehmen; allein die Wichtigkeit des obigen Gegenstandes entschied für seine ungesäumte Aufnahme.

källen sehr vereinfacht werden. Wir wollen ein Bei. spiel nach dieser Methode vorrechnen und die Erklärung und Begründung nachfolgen lassen. Die Aufgabe sei: Man dividire 549983 durch 86!

Erklärung: Der Divisor in dem vorliegenden Erempel ist 86. Die bekadische Ergänzung zum Divifor 14. Also 86 = 100 - 14. Der erste Partial = Die vidend ist 594. Durch Vergleichung des Divisors mit diesem ersten Theil des Dividenden sinde ich als ersten Partialquotienten 6. Sch sollte nun das Produkt 6.86 bon 549 abziehen. Anstatt 6.86 nehme ich 6 (100 — 14) = 600 - 84. Wollte ich nun 600 abziehen, so hätte ich 84 juviel abgezogen, welche ich wieder zum Rest hinzusehen müßte. Sch abbire also gleich zuerst die 84 zum Dividenden und subtrahire von der Summe (633) die 600, was einfach durch Ausstreichung der Ziffer 6 bewerkstelligt wird. — Rest = 33. Nun bilde ich burch Hinzusetzung ber folgenden Ziffer des Dividenden ben weiten Theil desfelben = 339. Als muthmaßlichen Quotienten finde ich für biesen Theil 3. Anstatt 3.86 nehme ich wieder 3 (100 — 14) = 300 — 42, addire 42, und subtrahire von der Summe = 381 durch Ausstreichung der 3 die 300; Rest = 81. Durch Hinzusetzung der folgenden Zisser des Dividdenden bekomme ich als dritten Theil desselben 848, mit dem ich wie oben verfahre; ich addire nämlich das Produkt des Quotienten

and der Ergänzung (9.14 = 126) und subtrahire das Produkt des Quotienten und der dekadischen Zahl (9.100) durch Streichung der ersten Zisser. Eben so mache ichs mit dem letzten Theile des Dividdenden, wodurch ich zum ganzen Quotienten 6395 und zum Reste 13 bekomme.

Man sieht also, daß bei diesem Verfahren allemal das Produkt des Quotienten und der dekadischen Ergänzung zum Partialdividenden addirt, und die erste Ziffer der Summe gestrichen wird. Die Gründe sind in der oben gegebenen Erflärung schon mit enthalten. Es ist nur noch zu bemerken, daß die erste Ziffer der durch diese Abdition entstehenden Summe allemal gleich der entsprechenden Ziffer des Quotienten werden muß. Denn bei diesem Verfahren muß allemal das Produkt des Quotienten und der dekadischen Zahl vom Partialbividenden abgezogen werden. Dieses Produkt ist immer = bem Quotienten mit soviel Nullen, als die bekadische Zahl auch hat, in obigem Beispiele 600, 300, 900, 500. Wäre nun die erste Ziffer des Dividenden Kleiner als die entsprechende Ziffer des Quotienten, so fönnte gar keine Abziehung statt finden, und der Quetient wäre zu groß angenommen. hätten wir z. B. in obigem Exempel die erste Ziffer des Quotienten = 7 gesett, so hätten wir als Summe des Dividenden und des Produkts der dekadischen Ergänzung 549 + 98 = 647 erhalten; davon sollte 700 snbtrahirt werden, was unmöglich ift. da die erste Ziffer der Summe nur 600 austrägt. Sätten wir nur 5 als Quotienten gesett, fo wäre die Summe des Dividenden und des Produkts ber dekadischen Ergänzung = 549 + 70 = 619. Davon mußte 500 abgezogen werden. Bei diefer Subtraktion bliebe aber 100 oder einmal die dekadische Zahl, welche in jedem Fall größer als der Divisor wäre, woraus sich ergibt, daß ich in diesem Fall den Quotienten zu flein angenommen habe. Die erfte Ziffer ber bengnnten

Summe kann also weder größer noch kleiner sein als der Quotient, folglich muß sie immer gleich demselben sein.

Die Probe bei dieser Divisionsmethode kann auch sehr einfach auf folgende Weise gemacht werden.

549983 84... 42.. 426. 70

 $639513 = 6395 \times 100 + 13 = 639513$

Man addirt die fämmtlichen Produkte der dekadischen Ergänzung zum Dividenden; ihre Summe muß gleich dem Produkte der dekadischen Zahl und des ganzen Quotienten mehr dem Neste werden. Denn der Dividend

 $549983 = 6395 \times 86 + 13$ = $6359 \times (100 - 14) + 13$ = $6395 \times 100 + 13 - 6395 \times 14$.

Ich müßte also bas Produkt des ganzen Quotienten und der dekadischen Ergänzung oder 6395 x 14 vom 400fachen des Quotienten + dem Reste, oder von 639500 + 13 abziehen, um den Dividenden 549983 zu erhalten. Abdire ich nun umgekehrt 6395 x 14, oder was ganz einerlei ist, die fämmtlichen Partialproducte des Quotienten und der dekadischen Ergänzung zum Dividenden, so mußihre Summe = 639500 + 13 werden.

Der Vortheil dieser Divisionsmethode besteht vorzüglich darin, daß dadurch die Subtraktion, wobei man am leichtesten verirrt, vermieden und in eine Addition verwandelt wird. Zu empfehlen ist sie vorzüglich dann, wenn der Divisor einer dekadischen Zahl schon nahe kommt, oder doch mehrere 9 oder 8 enthält, wenn er 3. 9. 996 oder 89897 wäre, wo also die dekadische Ergänzung sehr klein ist, oder doch nur sehr kleine Zissern enthält.

Für Lehrer, die der Buchstabenrechnung kundig sind,

fügen wir noch folgende wiffenschaftliche Begründung dieser Methode bei.

Die dekadische Zahl sei = 10^n , wobei zu bemerken set, daß n allemal = der Menge der Zisserstellen des Divisors ist; denn sür 78 ist die dekadische Zahl = $10^2 = 100$, für $693 = 10^3 = 1000$ für $95896 = 10^5 = 100000$

Die dekadische Ergänzung zum Divisor sei = c.

Der Divisor sei = D, also = $10^n - c$.

Partialdividend = s.

Partialquotient = q.

Rest = r.

Dann ift
$$\frac{s}{D} = q + \frac{r}{D}$$
.

Wise and
$$\frac{s}{40^n-c}=q+\frac{r}{40^n-c}$$

$$\mathbf{Mfo} \ \mathbf{s} = \mathbf{q} \cdot \mathbf{10n} - \mathbf{qc} + \mathbf{r} \cdot \mathbf{r}$$
$$\mathbf{s} + \mathbf{qc} - \mathbf{q} \cdot \mathbf{10n} - \mathbf{r} \cdot \mathbf{r}$$

Der Rest r wird also gebildet durch Addition von go (Produkt des Quotienten und der dekadischen Ergänzung) zum Dividenden s, wovon aber q. 10n (das Produkt der dekadischen Zahl und des Quotienten) zu sudtrahiren ist.

Soll nun r die entsprechende Größe bekommen, so darf 1) die höchste Zisser der Summe s + qo nicht kleiner sein, als q. Denn q. 10ⁿ muß von s + qo noch abgezogen werden können, was nur dann möglich ist, wenn die erste Zisser von s + qo wenigstens eben so groß ist als q. Wäre sie kleiner, so wäre keine Subtraktion möglich, und in diesem Falle wäre der Duotient zu groß angenommen, müßte also wenigstens um 1 verkleinert werden. 2) Die höchste Zisser der Summe s + qo darf aber auch nicht größer sein, als q. Denn wäre sie größer, so bliebe durch Subtraktion von q. 10ⁿ in der ersten Stelle ein Rest; dieser Rest wäre Imindestens 1.10ⁿ, also in jedem Falle größer

als der Divisor, welcher = 10^n . c ist. In diesem Fasse wäre der Quotient q zu klein, müßte also wenigstenst um 1 erhöhet werden. 3) Die erste Zisser der Summe s + qc kann also weder größer noch kleiner, sie mußtalso = q sein. 4) Wäre diese erste Zisser = q, aber es bliebe in den folgenden Zissern von s + qc noch ein Rest, größer als D, so wäre der Quotient immer noch zu ziein, müßte also wenigstens um 1 erhöht werden.

Auch die oben angeführte Probe läßt sich aus den gegebenen Formeln ableiten. Denn

$$\frac{s}{D} = q + \frac{r}{D} \text{ oder } \frac{s}{10^n - c} = q + \frac{r}{10^n - c}$$
folglich $s = q \cdot 10^n - qc + r$.
Usso auch $s + qc = q \cdot 10^n + r$.

D. h. Addire ich zum Dividenden das Produkt des Quotienten und der dekadischen Ergänzung, so bekomme ich eine Summe, welche gleich ist dem Produkte der dekadischen Zahl und des Quotienten, mehr dem Reste.

Sprachbücher.

Das Streben nach Hebung des Volksschulwesens und nach Verbesserung der Lehrmittel geht so ziemlich gleichen Schritt; jenem schließt sich dieses als nothwensbige Folge an, und dieses wirft eben so nothwendig auf jenes zurück. Die neuere Zeit liesert dasür auffalstende Veweise. Es gibt übrigens kaum einen Unterrichtsgegenstand, der mit mehr Glück und größerem Erfolge ist bearbeitet worden, als die Muttersprache selbst; denn es ist sehr natürlich, daß gerade sie als Mittelpunkt alles Un errichts ganz besonders die Ausemerksamkeit der Schulmänner und Gelehrten überhaupt euf sich gezogen hat und noch täglich in Anspruch nimmt,