HOUSEL

Division abrégée

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 14 (1855), p. 129-131

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1855_1_14__129_1>

DIVISION ABRÉGÉE;

PAR M. HOUSEL.

Pour établir d'une manière précise la théorie et le procédé de la division abrégée, nous la considérerons comme l'inverse de la multiplication abrégée.

```
314160
 42612
------
628320
 31416
 18849
   628
   125
------
67,9338
```

On sait que, pour multiplier 21,624 par 3,1416 en s'arrêtant aux dix millièmes (sauf à effacer le dernier chiffre du produit si l'on craint qu'il ne soit pas exact), on écrit 21,624 sous 31416 en renversant les chiffres du multiplicateur de manière que le chiffre des unités soit sous le chiffre que l'on veut conserver, et qu'on néglige à chaque produit partiel les chiffres du multiplicande restés à droite, en tenant compte cependant des retenues qui donneront aussi des dix-millièmes et que nous appellerons *retenues supplémentaires.*

(On peut être tenté de prendre comme retenues supplémentaires 4 au lieu de 3 pour le produit de 6 par 6, et 2 au lieu de 1 pour celui de 4 par 4 : en effet, on cherche en général à compenser les retenues en plus par des retenues en moins ; mais ici, comme $3{,}1416 > \pi$ est un peu trop grand, on a pris les retenues en moins.)

```
679338 | 31416
62832  |------
 51018 | 21,624
 31416
 -----
 19602
 18849
 -----
   753
   628
   ---
   125
   125
   ---
     0
```

Réciproquement, si l'on divise 67,9338 par 3,1416, on commencera par voir que le quotient a des dizaines ; ensuite on obtient comme à l'ordinaire les deux premiers chiffres ; mais après cela, au lieu d'ajouter un zéro au dividende partiel, nous remarquerons que, dans la multiplication ci-dessus, le 6 du nombre 31416 ne compte pour son produit avec le 6 de l'autre facteur que par sa retenue supplémentaire ; donc ici nous effacerons ce chiffre 6 au diviseur : mais après avoir obtenu 6 pour quotient partiel de 19602 par 3141, nous ajouterons au produit de 3141 par 6 la retenue supplémentaire 3 due au 6 effacé, etc.

On a écrit dans la division tous les produits partiels pour montrer la correspondance des deux opérations.

D'après cela, on peut conclure la règle suivante pour la division abrégée.

Déterminez avant tout la nature des unités du quotient, ce qui sera toujours facile : cela fait, on n'aura plus à s'inquiéter de la position des virgules. Soit alors p le nombre *total* de chiffres que l'on doit avoir au quotient, et soit n le nombre de chiffres que l'on veut prendre au diviseur. Séparez à la gauche du dividende un nombre capable de contenir ce diviseur modifié, vous aurez le premier chiffre du quotient et il en reste $p - 1$ à obtenir; il faut voir combien on doit encore prendre de chiffres au dividende pour les abaisser. Remarquez que vous pourrez tout au plus effacer successivement les $n - 1$ derniers chiffres du diviseur modifié, et même il est plus sûr de n'en effacer que $n - 2$ pour en garder deux à la fin: il faut donc en prendre $(p - 1) - (n - 2) = p - n + 1$, et supprimer les autres. En général, on choisit n de manière que $p - n + 1$ soit petit ou même nul.

Supposons qu'il s'agisse de diviser 67,9337994636 par 3,14159266 et d'avoir trois décimales au quotient, sauf à supprimer la dernière si l'on doute de son exactitude. Quand on a vu qu'il y avait des dizaines au quotient, tout se passe comme s'il s'agissait de nombres entiers : alors $p = 5$ et l'on prend $n = 5$, de sorte que

$$p - n + 1 = 1;$$

en effet, on n'abaisse qu'un chiffre du dividende.

Nous avons pris un exemple qui montre que, si dans une multiplication abrégée le multiplicande est terminé par un ou plusieurs zéros, on est conduit dans la division abrégée correspondante à abaisser un ou plusieurs chiffres du dividende; mais en général on n'en abaisse pas.