PRINCIPE D'UTILISATION D'UNE TABLE DE LOGARITHMES DÉCIMAUX

Principe d'utilisation *(voir la table de logarithmes décimaux)*

- Regardons le principe pour une multiplication. Supposons que l'on veuille calculer le produit $1{,}5 \times 3{,}2$.

On lit dans la table :

log 1,5 =

log 3,2 =

On ajoute ces deux logarithme pour obtenir le logarithme du produit. On cherche dans la table quel nombre possède ce logarithme : c'est le produit cherché…

Faire de même les produits suivants :

$4{,}6 \times 7 \approx$

$6{,}2 \times 2{,}9 \approx$

$1{,}6 \times 17{,}3 \approx$

On dit que l'on a remplacé le produit (des deux nombres) par une somme (de leur logarithme).
Quelle formule générale peut-on énoncer, faisant intervenir $\log(ab)$, $\log a$ et $\log b$.

- Et pour la division… On peut penser que la division est remplacée par une soustraction.

Trouver un procédé permettant d'effectuer la division $15{,}9 \div 2{,}6$

log 15,9 =

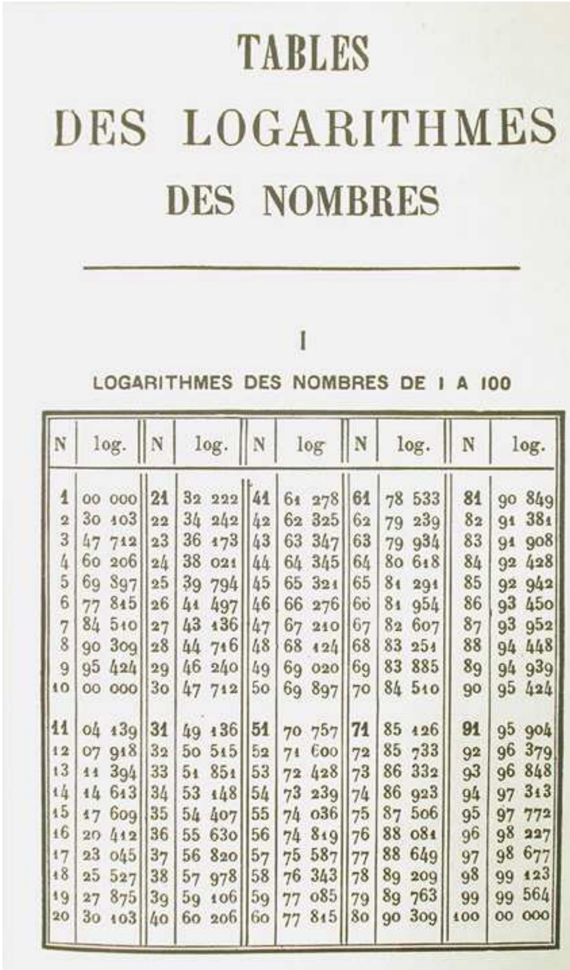
log 2,6 =

donc le résultat est
Faire de même avec $15{,}9 \div 2{,}6$.
Quelle formule peut-on écrire entre $\log \frac{a}{b}$, $\log a$ et $\log b$. Justifier cette formule à partir de la formule sur la multiplication.

- À partir de la table de logarithme, trouver un lien entre $\log a^2$ et $\log a$. Justifier la formule obtenue.

- Quel lien existe-t-il entre le logarithme d'un nombre et celui de sa racine carrée. Justifier.

Jusqu'à une époque récente, les élèves de lycée apprenaient à se servir d'une table de logarithme, qui leur rendait de fiers services dès qu'un calcul devenait délicat
Depuis l'apparition des calculatrices et des ordinateurs, nous sommes beaucoup moins préoccupés de calcul à la main et le rôle important de la fonction logarithme décimal en calcul numérique a peu à peu disparu.



TABLES
DES LOGARITHMES
DES NOMBRES

I

LOGARITHMES DES NOMBRES DE 1 A 100

N	log.	N	log.	N	log	N	log.	N	log.
1	00 000	21	32 222	41	61 278	61	78 533	81	90 849
2	30 103	22	34 242	42	62 325	62	79 239	82	91 381
3	47 712	23	36 173	43	63 347	63	79 934	83	91 908
4	60 206	24	38 021	44	64 345	64	80 618	84	92 428
5	69 897	25	39 794	45	65 321	65	81 291	85	92 942
6	77 815	26	41 497	46	66 276	66	81 954	86	93 450
7	84 510	27	43 136	47	67 210	67	82 607	87	93 952
8	90 309	28	44 716	48	68 124	68	83 251	88	94 448
9	95 424	29	46 240	49	69 020	69	83 885	89	94 939
10	00 000	30	47 712	50	69 897	70	84 510	90	95 424
11	04 139	31	49 136	51	70 757	71	85 126	91	95 904
12	07 918	32	50 515	52	71 600	72	85 733	92	96 379
13	11 394	33	51 851	53	72 428	73	86 332	93	96 848
14	14 613	34	53 148	54	73 239	74	86 923	94	97 313
15	17 609	35	54 407	55	74 036	75	87 506	95	97 772
16	20 412	36	55 630	56	74 819	76	88 081	96	98 227
17	23 045	37	56 820	57	75 587	77	88 649	97	98 677
18	25 527	38	57 978	58	76 343	78	89 209	98	99 123
19	27 875	39	59 106	59	77 085	79	89 763	99	99 564
20	30 103	40	60 206	60	77 815	80	90 309	100	00 000

La fonction logarithme népérien
Nous travaillerons cette année avec une autre fonction logarithme, la fonction logarithme népérien (notée ln), qui partage la plupart des propriétés avec la fonction logarithme décimal.

a) elle est définie sur $]0;+\infty[$;
b) $\ln 1 = 0$;
c) $\ln ab = \ln a + \ln b$, où a et b sont deux nombres réels strictement positifs.

Attention $\ln 10 \neq 1$. Mais il existe un nombre appelé e qui joue le rôle du 10 pour les logarithmes décimaux en ce sens que $\ln e = 1$: e est appelé la base du logarithme népérien.
Ce qui fait la grande importance théorique de la fonction ln, c'est qu'elle est dérivable sur $]0;+\infty[$ et pour tout $x > 0$, $(\ln x)' = \frac{1}{x}$: autrement dit, ln est une primitive de $\frac{1}{x}$ (plus précisément celle qui s'annule en 1).