

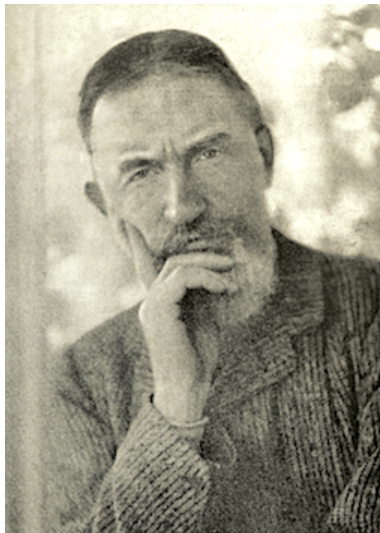
Calculatrices : femmes et machines

Grenoble, 28 novembre 2019



George Bernard Shaw (1856–1950)

Mrs Warren's Profession (1893)



Vivie Warren

Shaw, Mrs. Warren's Profession (1893)



beating the senior wrangler

Shaw, Mrs. Warren's Profession (1893)

The papers were full just then of Philippa Summers beating the senior wrangler – you remember about it; and nothing would please my mother but I should do the same thing. I said flatly that it was not worth my while to face the grind since I was not going to teaching; but I offered to try for fourth wrangler or thereabouts for £ 50. She closed with me at that, after a little grumbling; and I was better than my bargain.

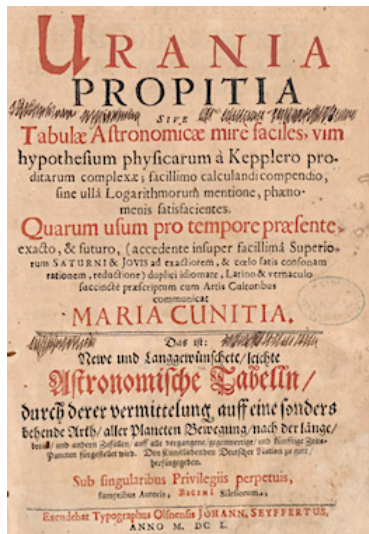
I can make calculations

Shaw, Mrs. Warren's Profession (1893)

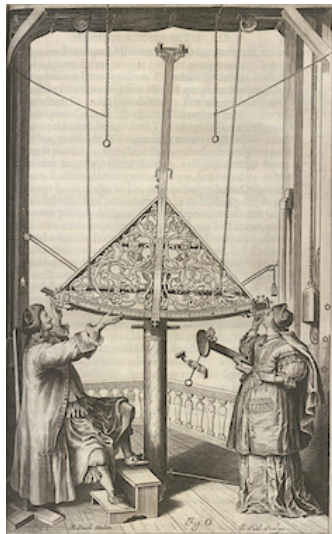
Do you know what the mathematical tripos means? It means grind, grind, grind for six to eight hours a day at mathematics, and nothing but mathematics. I'm supposed to know something about science; but I know nothing except the mathematics it involves. I can make calculations for engineers, electricians, insurance companies, and so on; but I know next to nothing about engineering or electricity or insurance.

Urania Propitia (1650)

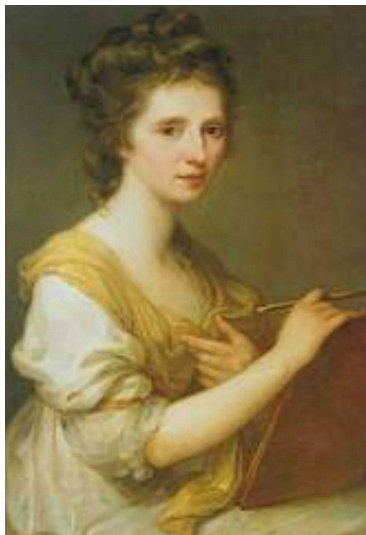
Maria Cunitz (ca 1607–1664)



Johannes (1611–1687), Elisabetha (1647–1693) Hevelius
Hevelius, *Machinae Cœlestis* (1673)



M. Winckelmann (1670–1720), G. Kirch (1639–1710)



Præparatio ad oppositionem magnam (1712)

Maria Winckelmann(1670–1720)

Vorbereitung zur grossen Opposition &c.

h. c.

PRÆPARATIO AD OPPOSITIONEM
magnam, sive notabilis Cæli facies ad Annum 1712, quam
sequenti 1713 excipit Oppositio triplex Saturni & Jovis, de-
lineata a MARIA MARGARETHA WIN-
CKELMANNIA, Kirchii Vidua, Astronomiæ
& Astrologiæ Cultrice.

K 3

Cole-

Phasis Lunæ (1697)

Maria-Clara Eimmart (1676–1707)



Eustachio Manfredi (1674–1739)

Maddalena Manfredi (1673–1744), Teresa Manfredi (1679–1767)



Éloge de M. Manfredi (1739)

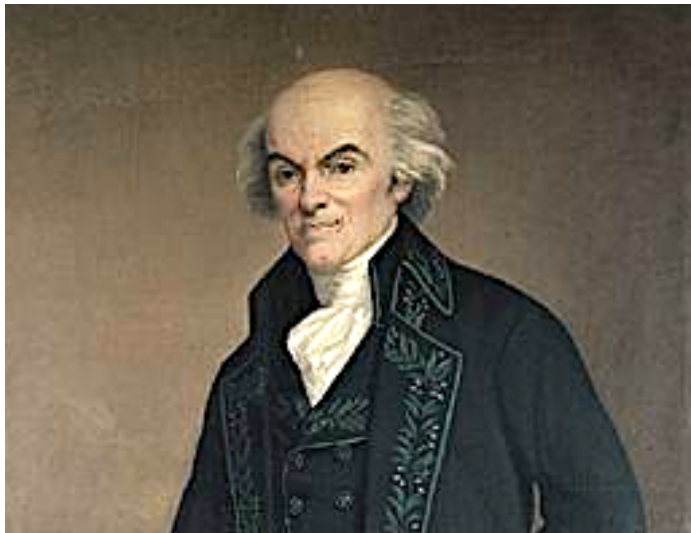
Bernard le Bouyer de Fontenelle (1657–1757)

M. Manfredi n'a pas manqué d'apprendre au Public les noms de ceux qui l'avoient aidé dans la fatigante composition de ses *Ephémérides*. Cependant il a certainement reçu des secours qu'il a dissimulés, & on le lui reprocheroit avec justice, si la raison qu'il a eue de les dissimuler ne se présentoit dès que l'on sçait de qui ils venoient. C'étoit de ses **deux Sœurs**, qui ont fait la plus grande partie des Calculs de les deux premiers Tomes. S'il y a quelque chose de bien directement opposé au caractère des Femmes, de celles surtout qui ont de l'esprit, c'est l'attention sans relâche & la patience invincible que demandent des Calculs très-désagréables par eux-mêmes, & aussi longs que désagréables; & pour mettre le comble à la merveille, ces deux ***Calculatrices*** car il faut faire un mot pour elles, brilloient quelquefois dans la Poësie Italienne.

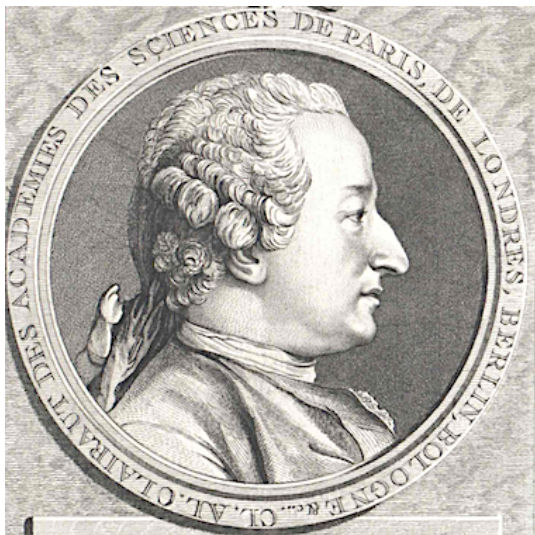
William (1738–1822), Caroline (1750–1848) Herschel



Joseph Jérôme Lefrançois de Lalande (1732–1807)



Alexis Claude Clairaut (1713–1765)



Comète de Halley en 1066

Tapiserie de Bayeux



Comète de Halley en 1682



accepter les offres de M. de la Lande

Clairaut, Mémoire sur la comète de 1682 (1759)

nées pour cet effet. Mais malgré tous les secours de cette espèce que j'ai pu emprunter, il m'a fallu faire moi-même une quantité innombrable de calculs arithmétiques, & accepter les offres de M. de la Lande qui a voulu se charger de beaucoup d'opérations pénibles. L'intérêt que cet Académicien zélé a pris à ma théorie, & le plaisir que j'ai eu à la lui communiquer *, n'ont pas peu contribué à entretenir le courage dont j'avois besoin pour en suivre l'application.

vers le milieu du mois d'Avril prochain

Clairaut, Mémoire sur la comète de 1682 (1759)

de fixer. A ces quantités près que je compte déterminer incessamment, * il me paroît que la Comète attendue doit passer à son périhélie vers le milieu du mois d'Avril prochain.

On sent avec quels ménagemens je présente une telle annonce, puisque tant de petites quantités, négligées nécessairement par les méthodes d'approximation, pourroient bien en altérer le terme d'un mois, comme dans le calcul des périodes précédentes; puisque d'ailleurs tant de causes inconnues, ainsi

nous n'aurions point osé sans elle

Lalande, Bibliographie astronomique (1803)

Au mois de juin 1757, j'engageai Clairaut à appliquer sa solution du problème des trois corps à la comète qu'on attendait, et à calculer l'attraction de Jupiter et de Saturne sur la comète, pour avoir exactement son retour. M.^{me} Lepaute nous fut d'un si grand secours ; que nous n'aurions point osé sans elle entreprendre cet énorme travail, où il fallait calculer pour tous les degrés, et pour 150 ans, les distances et les forces de chacune des deux planètes par rapport à la comète. Je lui ai rendu justice, à cet égard, dans ma Théorie des comètes, *p. 110.*

un savant judicieux, mais faible

Lalande, Bibliographie astronomique (1803)

En 1759, Clairaut avait également cité M.^{m^e} Lepaute dans son livre sur la comète, où il profitait de cet immense travail ; mais il supprima cet article par complaisance pour une femme jalouse du mérite de M.^{m^e} Lepaute, et qui avait des prétentions sans aucune espèce de connaissance. Elle parvint à faire commettre cette injustice à un savant judicieux, mais faible, qu'elle avait subjugué. On sait qu'il n'est pas rare de voir les femmes ordinaires déprécier celles qui ont des connaissances, les taxer de pédanterie, et contester leur mérite, pour se venger de leur supériorité : celles-ci sont en si petit nombre, que les autres sont presque parvenues à leur faire cacher ce qu'elles savent.

Nicole Reine Lepaute (1723–1788)



Je fus chargé de la connaissance des temps

Lalande, Bibliographie astronomique (1803)

En 1759, je fus chargé de la Connaissance des temps, ouvrage que l'Académie des sciences publiait chaque année pour l'usage des astronomes et des navigateurs, mais dont les calculs pourraient occuper plusieurs personnes. J'eus le bonheur de trouver dans M.^{me} Lepaute un secours sans lequel je n'aurais pu entreprendre ce travail; et elle continua jusqu'en 1774, temps où un autre académicien se chargea de ce pénible emploi : mais alors elle commença de s'occuper du travail des Éphémérides, dont le septième volume *in-4.^o*, qui parut en 1774, va jusqu'en 1784, et dont le huitième, publié en 1783, s'étend jusqu'à l'année 1792. Dans celui-ci, elle fit seule les calculs du soleil, de la lune et de toutes les planètes, comme on le voit dans la préface, où j'avais soin de rendre justice à mes coopérateurs.

les envieux de ce M. de la Lande

Cassini de Thury, Lettre d'un voyageur italien (1773)

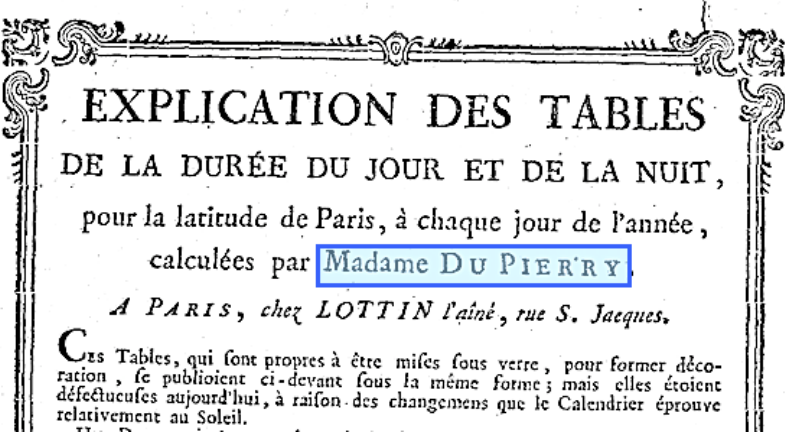
[Lalande] est aussi réputé l'auteur de l'ouvrage que l'Académie publie tous les ans sous le titre *Connoissance des Temps*; les envieux de ce M. de la Lande prennent de là, mais à tort, l'occasion de le décrier en relevant nombre de fautes répandues dans un ouvrage qui devrait être parfait puisqu'il émane de l'Académie. Mais pour la gloire de M. de la Lande il faut sçavoir que toutes les erreurs doivent tomber sur les commis négligens et les ouvriers ignorans d'une manufacture d'astronomie qu'il a levée à ses frais pour être en état de fournir à vingt gazetiers et journalistes avec lesquels il a pris des engagements. Cette manufacture est dirigée en second par une académicienne de je ne sçai plus quelle académie et ne peut manquer d'être utile au public et à la gloire de ce M. de la Lande [...].

Louise du Pierry (1746–1830)



Tables de la durée du jour et de la nuit (1782)

Louise du Pierry (1746–1830)



EXPLICATION DES TABLES DE LA DURÉE DU JOUR ET DE LA NUIT, pour la latitude de Paris, à chaque jour de l'année, calculées par Madame DU PIERRY

A PARIS, chez LOTTIN l'aîné, rue S. Jacques.

Ces Tables, qui sont propres à être mises sous verre, pour former décoration, se publioient ci-devant sous la même forme; mais elles étoient défectueuses aujourd'hui, à raison des changemens que le Calendrier éprouve relativement au Soleil.

un courage au-dessus de son âge et de son sexe

Lalande, Bibliographie astronomique (1803)

long à l'année 1791, page 703. M.^{me} Le Français, ma nièce, les entreprit avec un courage au-dessus de son âge et de son sexe. Consacrée à l'astronomie par son mariage et par mon adoption, elle voulut encore y consacrer sa fille dès sa naissance. Cet enfant de l'astronomie naquit le 20 janvier, jour où nous vîmes à Paris, pour la première fois, la comète que miss Caroline Herschel venait de découvrir; on donna donc à l'enfant le nom de *Caroline*: son parrain fut le C.^{te} Delambre, un des premiers astronomes que nous ayons; les cérémonies furent suppléées par M. Ungeschick, astronome de l'électeur Palatin, qui travaillait alors avec nous; et j'espérais qu'apprenant un jour toutes les circonstances qui avaient environné sa naissance, elle tâcherait de justifier les présages qui avaient devancé sa vocation. Trop long-temps les femmes ont été écartées des études, qui pouvaient cependant les rendre plus intéressantes et plus heureuses, et donner aux sciences plus d'activité et plus de prosélytes.

Marie-Jeanne Harlay, de Lalande (1768–1832)



Les Figures de l'ombre

Margot Lee Shetterly, Hidden figures (2016)



Frances Elizabeth Snyder Holberton (1917–2001)

one of the original programmers of ENIAC



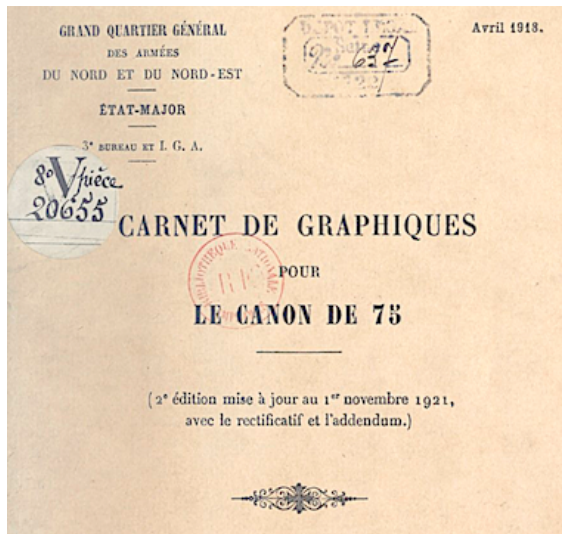
calculating firing tables

Frances Elizabeth Snyder Holberton (1917–2001)

Though Betty Snyder found calculating firing tables eight hours a day monotonous, she was motivated by the fact that she was contributing to the war effort. “I always felt it was a terrific thing we were doing” she recalled “I was just gung-ho on the whole thing.” Gung-ho, that is, until her brother returned from the European theater and informed her that he and his men never used tables. Instead the gunners would shoot two or three cursory shots, make the proper adjustments on the basis of tacit knowledge and experience, and go from there. “It really burst my balloon” she recalled.

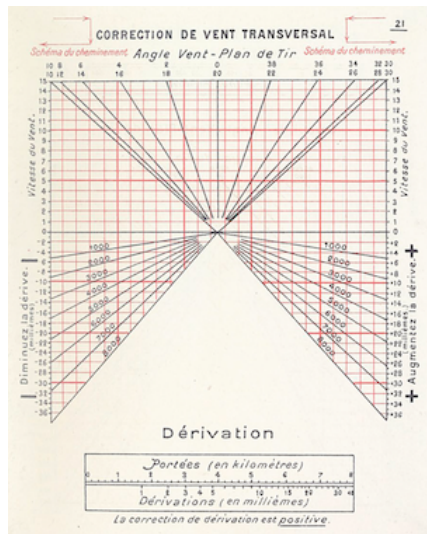
Carnet de graphiques pour le canon de 75

Grand quartier général des armées du Nord et du Nord-Est (1918)



Correction de vent transversal

Carnet de graphiques pour le canon de 75 (1918)



Correction de densité de l'air

Carnet de graphiques pour le canon de 75 (1918)

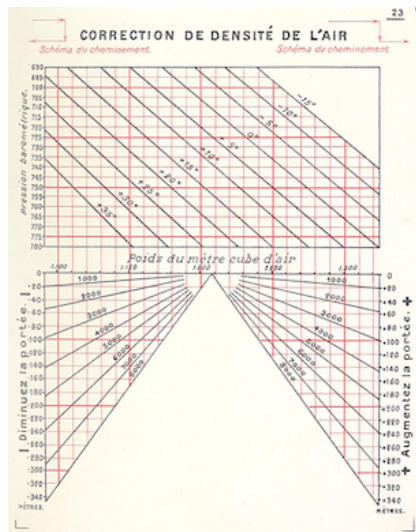


Table de tir soviétique

Штамп
«УД» образца ТШ-12,
или «УДТШ» образца ТШ-12,
или ТШ-12,
«УД» образца ТШ-17
или «УД»
и «УДТШ» бывшего образца

БРОНЕБОЙНО- ТРЕГОЛОВНИ

(с баллистическим

Выводом

ПРАКТИЧЕСКИХ ТРАСС

Дальности прямого выстрела

Дальность	Угловая скорость		Высота траектории, м	Скорость выстрела		Средняя скорость, м/сек
	в градусах	в миутах		на высоте цели, м/сек	на высоте цели, м/сек	
Д	U	V	X	ΔX _{ср}	ΔU	
м	град	мин	м	м/сек	м/сек	м
300	3	3	0,5	0,0	0,5	
400	4	4	0,5	0,0	0,5	
500	5	5	0,5	0,0	0,5	
600	6	6	0,5	0,0	0,5	
1000	10	10	0,5	0,0	0,5	
300	3	3	0,5	0,0	0,5	
400	4	4	0,5	0,0	0,5	
500	5	5	0,5	0,0	0,5	
600	6	6	0,5	0,0	0,5	
1000	10	10	0,5	0,0	0,5	
300	3	3	0,5	0,0	0,5	
400	4	4	0,5	0,0	0,5	
500	5	5	0,5	0,0	0,5	
600	6	6	0,5	0,0	0,5	
1000	10	10	0,5	0,0	0,5	
300	3	3	0,5	0,0	0,5	
400	4	4	0,5	0,0	0,5	
500	5	5	0,5	0,0	0,5	
600	6	6	0,5	0,0	0,5	
1000	10	10	0,5	0,0	0,5	

ТРАССИРУЮЩИЙ
СНАРЯД БР-41Б
КАКОВИЧКАМ)
ДБР и МД-8
РТУЮЩИЙ СНАРЯД БР-41Б

970 м при высоте цели 2 м
1120 м при высоте цели 2,7 м
1180 м при высоте цели 3 м

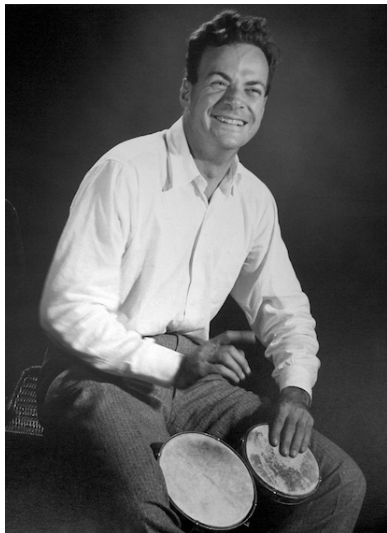
«УД»
ЗАРЯД ПОЛНЫЙ
Начальная скорость
700 м/сек

ТС
БР
ТШ
ТС
БР
001

Угол выстрела	Угол падения	Средняя скорость, м/сек	Средняя температура		Дальность, м
			в начале	в конце	
α	β	v _{ср}	t _н	t _к	L
град	град	м/сек	град	град	м
0,08	0,1	770	0,2	0,1	300
0,14	0,2	764	0,3	0,1	400
0,20	0,3	748	0,4	0,2	500
0,26	0,4	733	0,5	0,3	600
0,32	0,5	718	0,6	0,4	700
0,38	0,6	703	0,7	0,5	800
0,44	0,7	688	0,8	0,6	900
0,50	0,8	673	0,9	0,7	1000
0,56	0,9	658	1,0	0,8	1100
0,62	1,0	643	1,1	0,9	1200
0,68	1,1	628	1,2	1,0	1300
0,74	1,2	613	1,3	1,1	1400
0,80	1,3	598	1,4	1,2	1500
0,86	1,4	583	1,5	1,3	1600
0,92	1,5	568	1,6	1,4	1700
0,98	1,6	553	1,7	1,5	1800
1,04	1,7	538	1,8	1,6	1900
1,10	1,8	523	1,9	1,7	2000
1,16	1,9	508	2,0	1,8	2100
1,22	2,0	493	2,1	1,9	2200
1,28	2,1	478	2,2	2,0	2300
1,34	2,2	463	2,3	2,1	2400
1,40	2,3	448	2,4	2,2	2500
1,46	2,4	433	2,5	2,3	2600
1,52	2,5	418	2,6	2,4	2700
1,58	2,6	403	2,7	2,5	2800
1,64	2,7	388	2,8	2,6	2900
1,70	2,8	373	2,9	2,7	3000
1,76	2,9	358	3,0	2,8	3100
1,82	3,0	343	3,1	2,9	3200
1,88	3,1	328	3,2	3,0	3300
1,94	3,2	313	3,3	3,1	3400
2,00	3,3	298	3,4	3,2	3500

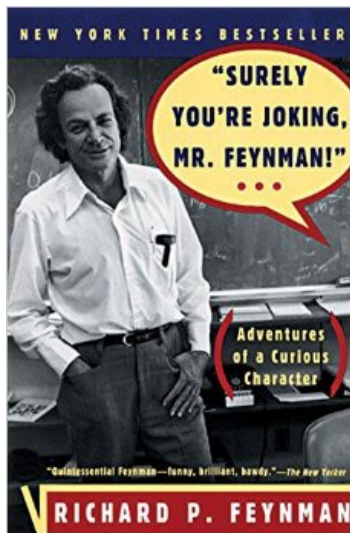
ТС
БР
ТШ
ТС
БР
001

Richard Phillips Feynman (1918–1988)



Vous voulez rire Mr. Feynman !

Richard Phillips Feynman (1918–1988)



a mechanical computer for directing artillery

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

I went to the Frankfort Arsenal in Philadelphia, and worked on a dinosaur : a mechanical computer for directing artillery. [...] It was a most beautifully designed and built machine, and one of the important ideas in it was non-circular gears. [...] However this machine was at the end of the line. Very soon afterwards, electronic computers came in.

mechanical gadgets, failing often

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

We had to do lots of calculations, and we did them on **Marchant calculating machines**. [...] They were mechanical gadgets, failing often, and they had to be sent back to the factory to be repaired. Pretty soon you were running out of machines. A few of us started to take the covers off. [...] I ended up doing all the computers and there was a guy in the machine shop who took care of typewriters.

Marchant calculator

Marchant Calculating Machine Co. (1911–1954)



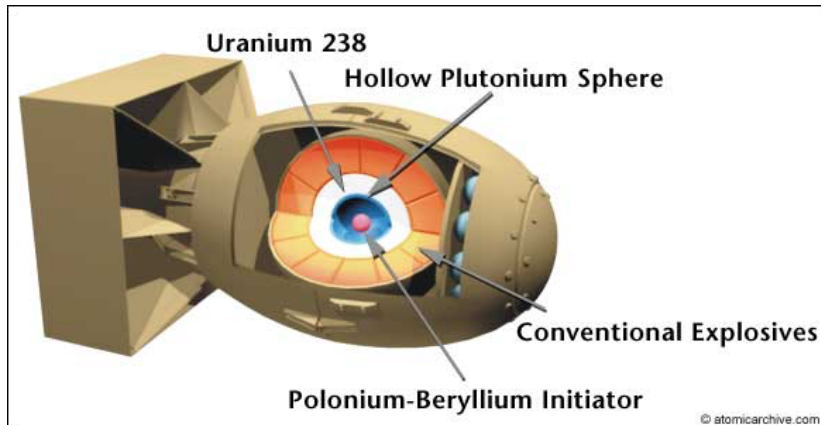
it could possibly be done on IBM machines

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

we decided that the big problem – which was to figure out what happened during the bomb's implosion, so you can figure out exactly how much energy was released and so on – required more calculating than we were capable of. A clever fellow by the name of Stanley Frankel realized that it could possibly be done on IBM machines. The IBM company had machines for business purposes, adding machines called tabulators for listing sums, and a multiplier that you put cards in and it would take two numbers from a card and multiply them. There were also collators and sorters and so on.

The big problem

Fatman (1945)



IBM Punched Cards

International Business Machines Corporation (1924)



IBM tabulator

International Business Machines Corporation (1924)



put the cards through a cycle

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

So Frankel figured out a nice program. If we got enough of these machines in a room, we could **take the cards and put them through a cycle**. Everybody who does numerical calculations now knows exactly what I'm talking about, but this was kind of a new thing then – **mass production with machines**.

a room with girls in it

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

Then we worked out the program, but we didn't have any machine to test it on. So we set up this room with girls in it. Each one had a Marchant : one was the multiplier, another was the adder. This one cubed – all she did was cube a number on an index card and send it to the next girl.

the girls got tired after a while

Surely you're joking, Mr. Feynman! (1985)

We went through our cycle this way until we got all the bugs out. It turned out that the speed at which we were able to do it **was a hell of a lot faster** than the other way where every person did all the steps. We got speed with this system that was the predicted speed for the IBM machine. The only difference is that the **IBM machines didn't get tired** and could work three shifts. But **the girls got tired after a while**.

Grace Brewster Murray Hopper (1906–1992)



L'équipage du MARK I (1944)



broke down all your processes

Grace Hopper

You simply step by step told the computer exactly what to do. Now get this number and multiply it by that number and put it here. You simply broke down all your processes of mathematics into a series of very small steps of add, multiply, divide, and make a test, and put them in sequence.

we started putting together things

Grace Hopper (1906–1992)

As early as 1944 we started putting together things which would make it easier to write more accurate programs and get them written faster. There was no theorizing, there was no higher mathematics. There was no future of computers, there was nothing but get those problems going.

a catalogue of subroutines

Grace Hopper (1906–1992)

He [the mathematician] is supplied with a catalogue of subroutines. No longer does he need to have available formulas or tables of elementary functions. He does not even need to know the particular instruction code used by the computer. He needs only to be able to use the catalogue to supply information to the computer about his problem.

Compiling routines and subroutines

Hopper, The education of a computer (1952)

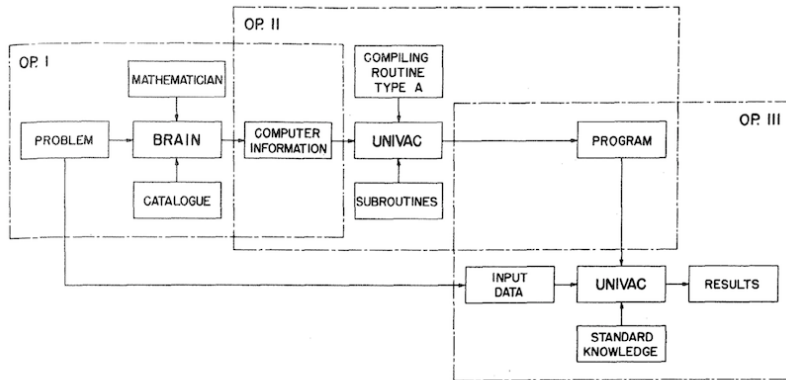


Fig. 5 - COMPILING ROUTINES AND SUBROUTINES

people-oriented

Grace Hopper (1906–1992)

I figured we weren't going to teach the whole population of the United States how to write computer code, and that therefore there had to be an interface built that would accept things which were people-oriented and then use the computer to translate to machine-code.

an actual large moth

Grace Hopper (1906–1992)

When we were debugging Mark II, it was over in another building, and the windows had no screens on them and we were working on it at night, of course, **all the bugs in the world came in**. And, one night she [MarkII] conked out and we went to look for the bug and **found an actual large moth, about four inches wing span**, in one of the relays beaten to death, and we took it out and **put it in the log book and pasted a Scotch tape over it**.

First actual case of bug being found

Grace Hopper (1906-1992)

9/9


0800 Amdam started
1000 " stopped - amdam ✓

13 ⁰⁰ MC (032) MP-MC	2.130476415	1.2700	9.037 847 025
032 PROZ	2.130476415		9.117 846 795 count
count	2.130676415		7.615925059(-2)

Relays 6-2 in 032 failed special speed test
in relay

Relays changed

1100 Started Cosine Tape (Sine check)
1525 Started Multi Adder Test.

1545  Relay #70 Panel F
(moth) in relay.

1700 Amdam started.
1700 closed down.

1700

Relay 3145
Relay 3370

Bugs show themselves

Thomas Edison to Theodore Puskas (18 novembre 1878)

It has just been so in all my inventions. The first step is an intuition – and comes with a burst, *then* difficulties arise. This thing gives out and then that – “Bugs”– as such little faults and difficulties are called – show themselves and months of anxious watching, study and labor are requisite before commercial success – or failure – is certainly reached.

Thou shalt not nede to be afrayed

Skeat, A glossary of Tudor and Stuart words (1914)

Bug : An object of terror, bogey, hobgoblin, ‘Thou shalt not nede to be afrayed for eny bugges by night’

https://hist-math.fr

Histoires de Mathématiques

🔒 https://hist-math.fr 50 %

Débuter avec Firefox Affichage...

Histoires de Mathématiques

📖 Histoires 👤 personnages 📄 textes [Faire aux Questions](#)




Informatique ▾

Analyse

Géométrie

Algèbre














Arithmétique

-  **Le menu grésiné**
combinaisons binaires et poterie cossés
-  **Les lignes de Fale**
arithmétique binaire
-  **La tour de Hanoï**
amuser pour travailler

Savants

Statistique

Informatique

-  **Le bouff en dache**
recettes et algorithmes
-  **Le mécanisme d'Anticythère**
la première machine à prédire
-  **Dixit algorithm**
les avatars d'un surnom
-  **Noter les cylindres**
la première méthode de stockage
-  **Abaques et bouliers**
compter du bout des doigts
-  **Docteur Illuminé**
la force de la combinatoire
-  **La mirifique règle des logarithmes**
supprimer les entraves
-  **La règle à calcul**
Savoir de tous et jinglours
-  **La Pascaline**
et autres machines arithmétiques
-  **Le Newton be !**
un enfant jouant au bord de la mer
-  **Whodunnit ?**
le film de Leibniz
-  **L'académie de Lagado**
toutes les sciences et tous les arts
-  **Le carand de Vaucanson**
rival de Prométhée

<https://hist-math.fr>

Merci !