Joseph-louis Lagrange est né à Turin en 1736 dans un milieu aisé.

Il s'intéresse aux mathématiques à 17 ans grâce à un livre d'optique

A 19 ans il écrit à Euler qui l'encourage à poursuivre en mathématiques

En 1767 il épouse une de ses cousines ; il n'a pas d'enfants ; La mort de sa femme en 1783 provoque une dépression ;ce fut un homme un peu timide et modeste malgré qu'il soit un des plus grands mathématiciens. En 1792 il se marie avec Renée Françoise Adélaïde Lemonnier (1767-1833) fille de l'astronome Lemonnier ,un de ses amis ; elle avait 25 ans et lui 56 ;elle fut prise de compassion pour la tristesse de Lagrange et insista pour l'épouser.Elle lui redonna goût à la vie ;il l'aima beaucoup.

1754 calcul des variations ; Euler impressionné le laissa publier en premier sur le sujet

En 1766 Lagrange succède à Euler à l'Académie des Sciences de Berlin grâce à son ami d'Alembert qui le recommanda à Frédéric le grand. Il y passera 20 ans.

1769 sur la résolution des équations numériques ; voici une démonstration de Lagrange (c'est un cas particulier de la règles des singes de Descartes donnée sans démonstration en 1637 , démontrée par Gauss en 1828)

7. Corollaire II. — *Toute équation qui n'a qu'un seul changement de signe ne peut avoir qu'une seule racine réelle positive.*

a)si f croit et g décroit alors f(x)=g(x) a au plus une solution

b) $P(x)= x^n+ ax^{n-1}+bx^{n-2}+ .. .+cx^k- d x^{k-1} – ex^{k-2}- ... -fx- g$

avec les réels a, b,.. c ;d,e,..f,g tous positifs ou nuls et g>0 alors P a une unique racine positive utiliser $g(x) = (d x^{k-1} + ex^{k-2}+... +fx+ g) /x^k$

1770 tout entier est somme de 4 carrés
http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k229222d/f190.image

1771 réflexion sur la résolution des équations

1773 déterminants (3,3) ; volume du tétraèdre par un déterminant

Distance d'un point à un plan (la distance d'un point à une droite est de Descartes)

http://portail.mathdoc.fr/cgi-bin/oetoc?id=OE_LAGRANGE__3

1775 variations des constantes pour résoudre les équations différentielles

1781 résultats en mécaniques des fluides

1784-85 moyenne arithmético –géométrique dans les intégrales elliptiques (intégrale avec une racine carrée sous laquelle il y a un polynome de degré au plus 4)

$$'p = \frac{p+q}{2}, \quad 'q = \sqrt{pq},$$

$$''p = \frac{'p + 'q}{2}, \quad ''q = \sqrt{'p\,'q}.$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots, \quad \ldots\ldots\ldots$$

De sorte qu'il est très-facile de continuer les séries p, $'p$, $''p$, ..., q, $'q$, $''q$, ... aussi loin que l'on veut, puisque les termes correspondants sont toujours moyens arithmétiques et géométriques entre les deux précédents. Et l'on voit en même temps que, quelle que soit la différence des deux premiers termes p, q, elle doit aller toujours en diminuant dans les termes suivants, jusqu'à devenir nulle; car p étant $> q$, on a évidemment $'p < p$, $'q > q$, et en même temps $'q < 'p$, puisque

$$'p - 'q = \frac{p+q}{2} - \sqrt{pq} = \frac{1}{2}(\sqrt{p} - \sqrt{q})^2;$$

donc aussi $''p < 'p$, $''q > 'q$ et $< ''p$, et ainsi de suite; en sorte que la série p, $'p$, $''p$, ... est décroissante, et la série q, $'q$, $''q$, ... est au contraire croissante, mais toujours séparée de l'autre par un intervalle qui diminue à l'infini.

Après la mort de l'Empereur Frédéric II en 1787 ,il part pour la France où il devient membre de Académie des Sciences de Paris. Il traverse la Révolution sans être inquiété

1788 mécanique analytique

1795 En 1795 il enseigne aussi à l'école Normale où Fourier est un de ses élèves ; Fourier dit qu'il avait un accent italien et que sa voix était un peu faible .

publication des polynômes de Lagrange (découvert par Waring en 1779 puis redécouvert par Euler 1783 et par Gauss 1796) dans les leçons élémentaires données à l'Ecole Normale en 1795 publié dans le journal de polytechnique VII-VIII tome 2 en 1812

Puisque y doit devenir P, Q, R,..., lorsque x devient p, q, r,..., il est aisé de voir que l'expression de y sera de cette forme

$$y = AP + BQ + CR + DS + \ldots,$$

où les quantités A, B, C,... doivent être exprimées en x, de manière

qu'en faisant $x = p$ on ait

$$A = 1, \quad B = 0, \quad C = 0, \quad \ldots;$$

que de même, en faisant $x = q$, on ait

$$A = 0, \quad B = 1, \quad C = 0, \quad D = 0, \quad \ldots;$$

qu'en faisant $x = r$, on ait pareillement

$$A = 0, \quad B = 0, \quad C = 1, \quad D = 0, \quad \ldots, \quad \text{etc.};$$

d'où il est facile de conclure que les valeurs de A, B, C,... doivent être de cette forme

$$A = \frac{(x-q)(x-r)(x-s)\ldots}{(p-q)(p-r)(p-s)\ldots},$$

$$B = \frac{(x-p)(x-r)(x-s)\ldots}{(q-p)(q-r)(q-s)\ldots},$$

$$C = \frac{(x-p)(x-q)(x-s)\ldots}{(r-p)(r-q)(r-s)\ldots},$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,$$

en prenant autant de facteurs, dans les numérateurs et dans les dénominateurs, qu'il y aura de points donnés de la courbe, moins un.

1797 En 1797 il participe à la création de l'Ecole Polytechnique, dont il est le premier professeur d'analyse.

Il publie sa théorie des fonctions analytiques

C'est à lui qu'on doit la notation f(x) pour désigner une fonction et f ' (x) pour désigner sa fonction dérivée.

Il fut fait par Napoléon I comte de l'empire et Grand Officier de la Légion d'Honneur ;

il est mort en 1813 à Paris à 77 ans ; il est inhumé au Panthéon

Œuvres de Lagrange (lisible car en français ! et son style est clair)

http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/toc/?PPN=PPN308899466&IDDOC=41005

http://portail.mathdoc.fr/cgi-bin/oetoc?id=OE_LAGRANGE__1

http://portail.mathdoc.fr/cgi-bin/oetoc?id=OE_LAGRANGE__7

une biographie de 1813 sur google books :

Précis historique sur la vie et la mort de Joseph-Louis Lagrange, Par Julien Joseph Virey

http://books.google.fr/books?id=hnrjdQ4ok4sC&pg=PA10&lpg=PA10&dq=lagrange++lemonnier+1792&source=bl&ots=ioxu3FkGxF&sig=G6m4d85HRRpG64_WHvU7o7YHNb8&hl=fr&sa=X&ei=m3hpT8n_McW08QP16KCZCQ&ved=0CEYQ6AEwBA#v=onepage&q=lagrange%20%20lemonnier%201792&f=false

Edward Waring 1779 on interpolations

THEOREM I.

Aſſume an equation $a+bx+cx^2+dx^3 \ldots\ldots x^{n-1}=y$, in which the co-efficients a, b, c, d, e, &c. are invariable; let α, β, γ, δ, ϵ, &c. denote n values of the unknown quantity x, whoſe correſpondent values of y let be repreſented by s^α, s^β, s^γ, s^δ, s^ϵ, &c. Then will the equation $a+bx+cx^2+dx^3+ex^4 \ldots x^{n-1}=y=$

$$\frac{\overline{x-\beta}\times\overline{x-\gamma}\times\overline{x-\delta}\times\overline{x-\epsilon}\times\ \&c.}{\overline{\alpha-\beta}\times\overline{\alpha-\gamma}\times\overline{\alpha-\delta}\times\overline{\alpha-\epsilon}\times\ \&c.}\times s^\alpha+\frac{\overline{x-\alpha}\times\overline{x-\gamma}\times\overline{x-\delta}\times\overline{x-\epsilon}\times\ \&c.}{\overline{\beta-\alpha}\times\overline{\beta-\gamma}\times\overline{\beta-\delta}\times\overline{\beta-\epsilon}\times\ \&c.}\times s^\beta$$

$$+\frac{\overline{x-\alpha}\times\overline{x-\beta}\times\overline{x-\delta}\times\overline{x-\epsilon}\times\ \&c.}{\overline{\gamma-\alpha}\times\overline{\gamma-\beta}\times\overline{\gamma-\delta}\times\overline{\gamma-\epsilon}\times\ \&c.}\times s^\gamma+\frac{\overline{x-\alpha}\times\overline{x-\beta}\times\overline{x-\gamma}\times\overline{x-\epsilon}\times\ \&c.}{\overline{\delta-\alpha}\times\overline{\delta-\beta}\times\overline{\delta-\gamma}\times\overline{\delta-\epsilon}\times\ \&c.}\times s^\delta$$

$$+\frac{\overline{x-\alpha}\times\overline{x-\beta}\times\overline{x-\gamma}\times\overline{x-\delta}\times\ \&c.}{\overline{\epsilon-\alpha}\times\overline{\epsilon-\beta}\times\overline{\epsilon-\gamma}\times\overline{\epsilon-\delta}\times\ \&c.}\times s^\epsilon+\ \&c.$$

Gauss Werke Tome 3 p 172 25 /11/1796

Postquam haecce circa methodum COTESii praemisimus, ad disquisitionem generalem progredimur, abiiciendo conditionem, ut valores ipsius x progressione arithmetica procedant. Problema itaque aggredimur, determinare valorem integralis $\int y\,\mathrm{d}x$ inter limites datos ex aliquot valoribus datis ipsius y, vel exacte vel quam proxime. Supponamus, integrale sumendum esse ab $x = g$ usque ad $x = g + \Delta$, introducamusque loco ipsius x aliam variabilem $t = \frac{x-g}{\Delta}$, ita ut integrale $\Delta \int y\,\mathrm{d}t$ a $t = 0$ usque ad $t = 1$ investigare oporteat. Respondeant $n+1$ valores dati ipsius y hi $A, A', A'', A''' \ldots . A^{(n)}$ valoribus ipsius t inaequalibus hi $a, a', a'', a''' \ldots .. a^{(n)}$, designemusque per Y functionem algebraicam integram ordinis n hancce:

$$
\begin{aligned}
& A\,\frac{(t-a')(t-a'')(t-a''')\ldots.(t-a^{(n)})}{(a-a')(a-a'')(a-a''')\ldots.(a-a^{(n)})} \\
& + A'\,\frac{(t-a)(t-a'')(t-a''')\ldots.(t-a^{(n)})}{(a'-a)(a'-a'')(a'-a''')\ldots.(a'-a^{(n)})} \\
& + A''\,\frac{(t-a)(t-a')(t-a''')\ldots.(t-a^{(n)})}{(a''-a)(a''-a')(a''-a''')\ldots.(a''-a^{(n)})} \\
& + \text{etc.} \\
& + A^{(n)}\,\frac{(t-a)(t-a')(t-a'')\ldots.(t-a^{(n-1)})}{(a^{(n)}-a)(a^{(n)}-a')(a^{(n)}-a'')\ldots.(a^{(n)}-a^{(n-1)})}
\end{aligned}
$$

Manifesto valores huius functionis, si t alicui quantitatum $a, a', a'', a''' \ldots . a^{(m)}$ aequalis ponitur, coincidunt cum valoribus respondentibus functionis y, unde per-