

# Notes on the measurement of monuments, probably undertaken in connection with *The Chronology of Ancient Kingdoms Amended.*

**Author:** Isaac Newton

**Source:** Box 27, folder 42 (Peal accession no. 10564), University of Kentucky Special Collections  
Research Center, Lexington, Kentucky, USA

---

<1>

Quod ut pateat & quomodo per diversitatem cubitorum authores ille concilientur, exponenda sunt aliqua de cubitorum longitudine. Et cum structuræ sacræ magnitudo ab hoc dependeat, non gravabor hac de re paulo fucius disserere

Gentes olim — — — — inciperent. Postea a collatis cæteris 3 dimensionibus 1 humani 2 corporis cum mensura recepta exprimebant istas numeros proximos rotundos. Ac tandem ab his minoribus mensuris ad majores progressi sunt per multiplicationem.

Sic cum palma quatuor adeoque digiti sexdecim, pollices vero duodecim plus minus æquarentur pedi, duo pedes cum semisse passui ambulantis & quinque pedes passui currentis Romani numeris rotundis dividerunt pedem receptum in quatuor palmas, sexdecim digitos et duodecim pollices vel uncias & usurparunt, duos pedes cum dimidio pro passu minori & quinque pedes pro passu majori. Græci similibus argumentis dividerunt pedem suum in quatuor palmos & palmum in quatuor digitos, cumque duo spithami viri æquarent ejusdem viri cubitum & quatuor cubiti viri efficerent maximam brachiorum expansorum inter extremos digitos quamproximè & hæc longitudo esset quasi sex pedum receptorum, constituerunt illi Orgyam sex pedum et Cubitum pedis unius cum dimidio & spithamum dimidij cubitj. Romani etiam usi sunt cubito sesquipedali sed quem a Græcis didicerant, et inde cubitum nomine græco potius quam ulnam Latino vocaverunt. Græcos e contra divisionem pedis in duodecim uncias a Latinis didicisse non constat. Porrò Arabes imperium obtinentes cubitum suum in palmos quatuor & digitos viginti quatuor dividerunt perinde ut Græci et Romani. Quod idem fecerunt Hebræi in cubito suo sacro. Nec dubium est quin ea cubiti divisio per Ægyptum, Syriam, cæterasque Orientis regiones obtinuit. siquidem sex palmi viri æquant eorum cubitos quam proxime et Græci cubitum suum ab orientalibus didicisse videantur perinde ut Latini a Græcis, neque diversæ cubitorum divisiones ab authoribus notantur. Excipiendus est tamen cubitur Vulgaris Hebræorum. Sed hic divisiones non habuit nisi quas a cubito sacro mutuatus est, palmis ejus quinque æquatus. Nam spithamus Hebræorum Cubiti non vulgaris sed sacri dimidium fuit ut scribunt Rabbini. Vnde Iosephus l. 1 Antiq<sup>o</sup>. pro cubito sacro duos spithamos substituit. Cæteræque omnes Hebræorum receptæ mensuræ quantum sentio a cubito sacro derivabantur. Atque tales erant gentium mensuræ a membris humanis derivatæ.

Ab his minoribus per numerum denarium centenarium & millenarium & non nunquam ubi compulit necessitas aliqua per binarium aut senarium, multiplicatis derivatae sunt mensurae majores. Illae partim longitudoines erant instrumentorum ut calamus & funiculus, partim longitudoines itinerum ut stadium, milliare, Parasanga iter diei, partim latera fundorum rectangularorum ut Climatis Actus, Iugeri, Plethri Arurae,

Sic Romanorum calamus seu pertica ex decem pedibus constitit Actus ex 120 pedibus in longum et latum, Iugerum ex duobus actibus juxta positus scripulum ex 10 pedibus in longum et latum versus ex 100 pedibus in longum et latum ♀ < insertion from p 2 > ♀ Clima (mensura a Graecis derivata ut nomen docet) ex decem Orgyis in longum et decem in latum constiti. Actus ex duobus Climatibus in longum et duobus in latum. Iugerum ex duobus actibus quadratis in longum. Decumanus ex decem actibus in longum et decem in latum. Centuria ex Decumanis decem in longum et decem in latum intra Italiam, extra vero ex duplo illo numero. Saltus ex Decumanis centum in longum et centum in latum. Milliare ex mille passibus in longum et iter diei ex bis decem milliantibus. < text from p 1 resumes > Clima cumanus ex decem actibus in longum & decem in latum id est ex centum actibus quadratis, † < insertion from the left margin > † Centuria ex actibus centum in longum et centum in latum intra Italiam, extra vero duplo illo numero. < text from p 1 resumes > saltus ex mille actibus in longum et mille in latum milliare, milliare ex mille passibus in longum & iter diei ex viginti milliaribus: Graecorum calamus ἄκαινα dictus constitit ex decem pedibus Clima ex decem pedibus in longum et latum Plethrum ex centum pedibus in longum et latum, Stadium ex centum Orgyis in longum, & Iter diei (juxta Herodotum ) ex ducentis stadiis: □ < insertion from p 2 > □ Et In provincia Cyrenensi in agris quos Ptolomaeus Rex Graecus populo Roman relinquebat erant plinthides constantes quinquaginta limitibus in longum & quinquag. in latum & et limitum illorum quadratorum latera singula erant decem stadiorum. < text from p 1 resumes > Hebraeorum calamus ob magnitudinem cubiti sacri e sex cubitis solum constitit, ii eorum vero Berah e cubitu mille & iter sabbati e cubitis bis mille. Aegyptiorum denique Arura ex 100 cubitis in longum & latum Vnde non admodum difficile est mensuras reliquas Aegyptij supplere. Nam cum Aegyptij quotannis post inundationem Nili agros suas universos calamis metatorum distribuerent in aruras et cubitus eorum minor esset Hebraico , ipsa ratio suadet calamum Aegyptium decem fuisse cubitorum artifices ut dena repetitione aruras expedite definirent. Aegyptiorum minor Funiculus seu Schœnus erat Stadiorum triginta, ut Strabo et Artemidorus id est cubitorum Graecorum 12,000. Cubitus Aegyptius paulo major erat Cubito Graecorum ut mox dicetur, adeoque Cubitorum Aegyptiorum numerus rotundus proximè minor id est decem millia Funiculus erat. Sic in Geometrica progressionem Funiculus ex centum Aruris ut Arura ex centum cubitis constabit. Cum Funiculus quotannis adhiberetur ad distributionem terrae in majores partes quae subinde in minores illas. Arurarum dividendae erant, oportebat Funiculos ex rotundum numero crurarum constare et proportio Arurae ad Cubitum indicat progressionem Aegyptiorum in his mensuris. Ex duobus autem Funiculis minoribus constituebatur Funiculus major et ex duobus majoribus Funiculus maximus Mensuram Funiculi habebant etiam Hebraei Et Persae sed quam ab Aegyptijs ut opinor unctaverant. Persae autem loco Funiculi minoris usurpabant Parasangam, Haec enim triginta stadiis id est Funiculo minori aequalis erat. Vnde colligitur eam ex decies mille cubitis Persicis constitiss[e] Si 12000 cubiti ponantur, cubitus Persicus aequabitur Graeco quo tamen certe major erat. <2> si numerus rotundus cubitorum ponatur minor quam 10000 cubitus Persicus nimirum augebitur. Denique constabat iter Persium ex decem (Parasangis, iter vero regium ex dimidio illo numero. Quae omnia fusius exposui ut ostenderem affectationem numeri denarij et centenarij et inde confirmarem numerum cubitorum in Schæno et Parasanga, cum caetera ferè sint extra controversiam

## Pedis Romani

Traditio erat ipso Pythagora antiquior Herculem pedibus suis sexcentis stadium olympicum primò metatum esse et inde stadia reliqua totidem pedibus sed paulo minoribus per Graeciam constituta esse Ia A. Gellius lib. 1 c. 1 Et pedibus sexcentis Stadia Graecorum constitisse affirmant etiam Herodotus lib 2, Suidas, alijque omnes. Atqui scriptores antiqui quoties mensurae Graecorum convertendae sunt in Romanus aut eae Romanorum in Graecas aequali pronunciant stadium 625 pedibus Romanis & octo stadia milliari: (Plin l 2. c 21, 23. Columella l. 5. c. 1 Hero & vulgus Graecorum apud Strabonem Ergo pes Atticus (nam iste sub imperio Graecorum per orientem obtinuit) superabat pedem Romanum semuncia illius pedis. In hanc sententiam jam conspirant scriptores ut Philander in l. 3 c 3 Vitruvius, Pætus Villalpandus Capellus Greavius caeterique qui de his rebus egerunt. Id vero confirmatur etiam ex pede Ptolemaico quem Hygenus scribit habuisse pedem monetalem id est Romanum & Semunciam. Pede illo usi sunt incolae Syrenes quam Ptolomaeus Aegypti rex

Græcus dederat Romanis et Ptolemaicum nominabant a Ptolomæis Regibus a quibus acceperant. Idem denique confirmatur ex columnæ Corinthiæ marmorea duobus circiter stadijs ab Alexandria austrum versus distante & a Ptolomæorum aliquo ut videatur constructa cujus basis latitudinem Greavius reperit superius pedum Anglicorum  $12\frac{539}{1000}$  inferius pedum  $14\frac{417}{1000}$ . Ponamus latitudinem superius fuisse pedum Ptolemaicorum  $12\frac{1}{2}$  [et pes ille erit  $1\frac{312}{100000}$  pedis Anglici] & latitudo inferius superabit latitudinem inferius triginta digitis ejusdem pedis, quindecim hinc & quindecim illinc & pes ille superabit pedem Romanum semuncia pedis Romani quamproximè. Quæ proportionem in rotundis illis numeris non casui sed mensuris quibus usi sunt Artifices proculdubio debentur. Erit autem pes Ptolemaicus hoc modo æqualis pedi Anglico et  $\frac{312}{10000}$  partibus pedis ejusdem. Et hic erat Pes Atticus proculdubio ab Alexandro M. per regna Græcorum propagatus.

Arabes vagi Imperium suum in regno Romanensium fundantes videntur aliqua ab illis mutuasse ut eorum Dinar & Derham seu Denarium & Drachmam, cubitum item & milliare [Sed ut Latini scriptores Græcorum orgyam sæpe passum vertunt & Græci {o}] ex mille Orgyis seu quater mille cubitis constans. Hujusmodi tria milliari seu 12000 cubitos æquabant ipsi Farsach seu Parasangæ Persicæ, id est triginta stadijs seu 12000 mille cubitis Græcorum. Qua ratione cubitus uterque ejusdem erat magnitudinis. Id confirmatur ex Observatione Almamonis Califæ Babylonici qui plus octingentis abhinc annis mensura qua potuit accurata comperit gradum unum in cœlis respondere milliariibus Arabicis  $56\frac{2}{3}$  vel 56 præcise id est cubitis Arabicis 226666 vel 224000. Experimentis nuperis accuratissimis invenitur gradum unum respondere milliariibus Anglicis 70 — id est milliariibus Romanis  $67\frac{1}{2}$  — stadijs Atticis  $541\frac{1}{2}$  — & cubitis Atticis 216608 Cubitis Romanis 225633

. Ægyptiorum Cubitus hodarnus ut ex Greavij observatione colligitur Constat  $29\frac{89}{100}$  digitis pedis Attici. Hic cubitus longe major cubitis Græcorum Romanorum et Arabum & minor virga Turcarum non potuit ab illis dervari adeoque propagatus est a veteri cubito Ægyptio. Quam <3> parvæ fuerint mutationes mensurarum per tot sæcula conjectari licet ex {p}onde{illeg} Romanis quæ usque hodiè manent eadem in n{illeg}e Roma quæ olim; ex Palmo seu spithamo Architectorum Romæ qui olim erat 9 unciarum pedis Romani hodie vero est  $9\frac{1}{12}$  unciarum incremento perexiguo; et ex pede Rhenano qui immutatus manet. Nam cum gentes ab Italia remotiores teste Hygenio pedem proprium in mensuris agrorum sæpe retinerent manet usque nunc juxta Lugdunum Battavorum armamentarium sive Arx Romanorum cujus fundamenta (juxta Luellium) quadrata sunt forma & quaquaversum ducentis quadraginta Rhinlandicis pedibus patent mensurantibus Geodætis. Vnde patet Romans aream actuum duorum in longum totidemque in latum designare voluisse sed Batavos agrimensores loco Romani pedes usos esse proprio. Iam vero ex calculo Herodoti Artemidori & Strabonis æquantium Schænum Ægyptium vel 30 vel 60 vel denique 120 stadijs schænus minimus si pro Schæno 30 stadiorum seu 12000 cubitorum atticorum substituamus cubitos Ægyptios 10000, fient 12 cubiti Attici = 10 cubitis Ægyptijs id est cubitus antiquus Ægyptius =  $28\frac{4}{5}$  digitis Atticis: quibus de hodierna longitudine cubiti centum regijs qui valent quingentis Arabitis illorum temporum. Per cubitos regios intelligit proculdubiò quatuor Ægyptiorum orgyæ Græcorum analgoam, constante milliari Arabico ex ejusmodi mille ulnis Arabicis & Schæno maximo Ægyptio ex ejusmodi cubitis 10000. Sed unde novit talem cubitum regium æquari quinque cubitis? Antiquissimæ mensuræ Ægyptiæ nullibi comparebant. De Pyramidibus ita scribit ut qui eas per cubitum Arabicum neutiquam mensus esset nedum vidisset neque scriptores accuratos in earum descriptione secutus esset. Derivata erat igitur proportio illa cubitorum ex collatis cubitis Arabico et Ægyptio illorum temporum ita ut quatuor cubiti Ægyptij valerent quinque Arabicis Vnde si cubitus Arabicus Romano æqualis erat Ægyptius valebat 30 digitis cubiti Romana id est  $28\frac{4}{5}$  digitis cubiti Attici ut supra. Aut cubitus Arabicus labentibus annis Romano paulo major evaserat, puta factus æqualis digitis Romanis  $24\frac{1}{6}$  Cubitus Ægyptius valebat  $30\frac{51}{24}$  digitos Romanos seu 29 digitos Atticos. ita ut cubitus ille a temporibus Romanorum paulatim creverit.

Et quantum sentio mensuræ gentium (sive quod vigæ metallicæ ex quibus flabantur insensibiliter aliquid ex aere imbibentes intumescerent vel contracta sæpius ærugine producerentur sive quod artifices cogitantes instrumenta contritione diminui posse, in novis fabricandis aliquid sæpius adderent, sive denique qd gentes mensuras majores, ubi differentia erat, affectabant) paulatim creverunt et maxime sub sæculis primis ubi {me}rcatura vel nulla erat vel minus sedulò exercebatur, cujus gratia de mensuris exactis conservandis jam sumus solliciti. Inde enim factum esse suspicor quod mensuræ antiquissimæ tantum superent rationem

humani corporis. Cubitus sacer ut omnium antiquissimus sic omnium maximus erat. Cubiti antiquiores orientalium gentium majores erant recentioribus, Græcorum et Romanorum, & antiquiores Græcorum & Romanorum pedes majorem habebant rationem ad pedem viri quam recentiores eorum cubiti ad cubitum. Et tamen ex momentis Ægyptijs colligunt <sup>a</sup> peregre profecti corpora humana ejusdem nunc magnitudinis esse atque olim fuerant ante annos ter mille. Quin etiam ex Pyramidum dimensionibus incrementum mensurarum colligere videor Nam cùm Arabs ille sive ex Ægyptijs aliunde didicerat Pyramidum duarum latera singula esse 100 cubitorum regionum sic probabile est podismos e{xos}um secundum mensuras Ægyptias sub initio designatos {ex} <4> {illeg}mque quatuor arurarum essent singulis lateribus quamproxime, Ægyptios Arabesque hanc illis mensuram cum ratione assignasse. Atqui Greavius accuratè mensus est unum latum pedum Anglicorum 693. Ejus autem pars quadragintesima est  $1\frac{7325}{10000}$  pedis, Et hunc vere longitudinem esse cubiti antiqui Memphytici, abundè constat ex reliquis Pyramidis dimensionibus ab eodem Greavio mensura{v}it. Introitus quadratus ex marmore polito latus et altus erat  $3\frac{463}{1000}$  pedibus. id est duobus cubitis Memphyticis nam dimidia ejus pars est  $1\frac{7315}{10000}$ . Et eundi per varios Pyramidis meatus occurrebant alij quatuor huic æquales transitus quadrati ex marmore itidem polito. Et qu{o} Pyramidis hujus dimensiones internas cum externis secundum cubiti hujus magnitudinem tam accuratè Conj{illeg}it, non caniculus supremus & intimus latus erat pedes  $6\frac{870}{1000}$  id est quatuor cubitos. nam quarta ejus pars est  $1\frac{7175}{10000}$  differentia hujus Et prioris cubiti existente tantum  $\frac{15}{1000}$  seu  $\frac{1}{40}$  pars pedis] Porrò in edio Pyramidis cubiculum erat parietibus marmoreis politis longum pedes  $34\frac{38}{100}$  & latum pedes  $17\frac{19}{100}$  id est longum cubitos 20 & latum cubitos 10, posito cubito pedis  $1\frac{719}{1000}$ . Differentia inter cubitum hunc et priorem est  $\frac{125}{10000}$  seu  $\frac{1}{80}$  pars pedis id est septima pars unciae circiter. Error planè contemnendus, si quis consideret Longe majores irregularitates in optimis Romanorum ædificijs a Greavio annotatas. Porrò Cuniculus intimus marmore{m} qui in hunc cubiculum ducebat; latus erat pedes  $6\frac{87}{100}$  id est quatuor cubitos cubiculi. nam quarta ejus pars est  $1\frac{7175}{10000}$  differentia inter hunc et priorem cubitum existente solùm  $\frac{15}{10000}$  parte pedis qui planè insensibilis est. In medio ejusdem cuniculi via erat ex marmore polito pedes  $3\frac{435}{1000}$  id est cubitos duos lata, et ad utramque partem viæ per totam cubiculi longitudinem scamnum erat ex marmore etiam polito altum  $1\frac{717}{1000}$  ped. & latum  $1\frac{717}{1000}$  ped. id est altum et latum cubito uno. Et quis jam credat mensuras tot a seinvicem neutiquam pendentes cum cubiti a nobis assignanti longitudine fortuitò congruere? Quinetiam divisio cubiti in palmos ex dimensionibus Pyramidis elucescit Nam cuniculi altitudo mensurante Greavio erat 26 pedum circiter, id est cubitorum quindecim. De trahatur altitudo scamnorum et manebit altitudo reliqua cubitorum 14. Hæc in septem partes dividebatur secundum septem series lapidum in muris cu{b}iculi et series unaquæque superior Figure prominebat ultra inferiorem quasi tribus digitis ut in figura annexa representatur: ubi AB latitudinem viæ, ACD scamnum, DE altitudinem primæ lapidum seriei, EF projecturam secundæ serie, & FG altitudinem Ejus, GH projecturam tertiæ seriei et HI altitudinem ejus atque ita deinceps usque ad summitatem KL quæ viæ AB respondet. Altitudo igitur cujusque lapidum seriei bicubitalis erat & sex projecturæ EF, GH &c cubito uni DC respondentes erant palmares. Greavius latitudinem projecturæ cujusque non describit accuratè sed numero rotundo dicit eam fuisse quasi trium unciarum palmaris erit si modò fuerit ea unciarum  $3\frac{7}{16}$ . Quinetiam in sepulchro regio marmoreo quod stabat in medio præfati cubiculi specimina sunt partium cubiti. Nam longitudine palmari regulæ Artificis qui sepulchrum illud fecerat posita vigesima quarta parte latitudinis cuniculi id est parte  $\frac{286}{1000}$  pedis, Palmi decem erunt  $2\frac{86}{100}$ , pedi Palmi septem cum tribus digitis erunt  $2\frac{217}{100}$  ped. & Palmi viginti quinque cum dimidio erunt  $7\frac{293}{1000}$  ped. Atqui Greavius mensurabat Monumenti Altitudinem internam  $2\frac{86}{100}$  ped. latitudinem internam  $2\frac{218}{1000}$  ped et longitudinem externam 7 pedum &  $3\frac{1}{2}$  unciarum, id est  $7\frac{292}{1000}$  ped. Ergo monumenti altitudo interna erat 10 palmorum latitudo interna septem palmorum cum tribus digitis & longitudo externa palmorum viginti quinque cum dimidio sine errore sensibili. Ejusdem monumenti altitudo et latitudo externa erat 3 pedum &  $3\frac{3}{4}$  digitorum id est palmorum  $11\frac{1}{2}$  una cum quarta parte digiti si forte Greavius mensuram illam accurate satis tradidit. Sunt et alia cubiti hujus specimina. Puteus erat plusquam tribus pedibus id est duorum circiter cubitorum latus. A puteo ibatur in plano Horizontali quindecim pedes longo ad introitum duorum cuniculorum inferioris et superioris