Japans matematikhistoria, en översikt

Jonas Sjöbergh
jsh@nada.kth.se

Grundkurs i japanska, HT-2004
Institutionen för orientaliska språk, Stockholms Universitet

Innehåll

1 Inledning **1**

2 Två tekniska hjälpmedel **2**
2.1 Sangi, räknepinnar 2
2.2 Soroban, den japanska kulramen 3

3 Äldre matematik **3**

4 Wasan **5**
4.1 Allmänna drag 5
4.2 Några viktiga personer och upptäckter 8
4.3 Eventuellt europeiskt inflytande 9
4.4 Wasan idag 10

Litteraturförteckning **11**

1 Inledning

Denna uppsats är tänkt som en översikt över Japans matematikhistoria. Tonvikten ligger vid vad man utvecklat på egen hand i Japan. Mycket matematisk kunskap har annars hämtats från Kina, ofta via Korea, och senare även från Europa. Från 1600-talets början och fram till Meiji-restaurationen hade matematiken sin blomstringsperiod i Japan. Den matematik som utvecklades då kallas *wasan*, ”japansk matematik”, till skillnad från till exempel matematik man lärde sig från Kina eller Europa.

Jämfört med till exempel matematikhistorien i Europa finns det relativt lite skrivet på västerländska språk om Japans matematikhistoria. Det finns mer, men ändå inte så mycket, skrivet på japanska och kinesiska. De japanska matematikerna skrev själva oftast på kinesiska, även om man senare ibland skrev på japanska. De gamla texterna är idag svåra att få tag på[1], de har i allmänhet inte getts ut i nytryck och originalen är ofta dyrbarheter i samlingar som är svåra att få komma åt. Det finns numera en del böcker med *wasan*-problem i nytryck, utgivna under 1990-talet. Det har också lagts ut en del exempel på *wasan*-problem på nätet på senare tid.

Det finns japanska texter om matematikhistoria skrivna så tidigt som i början av 1700-talet[2]. Det kunde vara ett kapitel om matematikens ursprung i en matematikbok, rena biografier över kända matematiker eller långa uppräkningar av vem som levde när och under vem man hade studerat. De första större verken med matematiken i Japan sedd ur ett historiskt perspektiv gavs ut strax efter Meiji-restaurationen. De var ofta väldigt genomarbetade verk, till exempel *“Nihon sūgaku-shi”* (”History of Japanese Mathematics”) av Endō Toshisada, 1896, som dock inte innehåller allt man idag skulle kunna önska. Referenser som talar om var uppgifterna kommer ifrån saknas till exempel ofta.

Nedan följer först ett avsnitt med två tekniska hjälpmedel matematiker använde i Japan. Sen kommer några avsnitt om matematikens utveckling i Japan, följt av några ord om europeiskt inflytande på matematiken samt några ord om *wasan* idag.

Då det handlar om Japans matematikhistoria förekommer en del mer eller mindre avancerade matematiska termer. En del förklaras som hastigast i fotnoter, men vissa tekniska begrepp skulle egentligen kräva väldigt utförliga förklaringar. Är man inte insatt eller intresserad kan man med gott samvete hoppa över de passager där sådana termer nämns.

När det gäller japanska namn inom detta område skrivs de ofta olika i olika källor, särskilt förnamnen. Jag har genomgående skrivit dem som de skrivs

[1] Okumura.
[2] Mikami, s. 322–330.

i Mikamis ”The Development of Mathematics in China and Japan”. Särskilt för äldre matematiker råder det osäkerhet om hur namnen utlästes, då de bara finns nedtecknade med kanji.

2 Två tekniska hjälpmedel

2.1 Sangi, räknepinnar

Redan under 600-talet och eventuellt ännu tidigare, kom räknepinnar[3] till Japan från Kina. Räknepinnar användes för beräkningar som var jobbiga att göra i huvudet. I Europa räknar man traditionellt på papper, men då papper var dyrt och svårt att få tag på använde man i Kina räknepinnar istället, vilket spreds till Japan via Korea.

Det går till så att man lägger upp pinnar, ursprungligen cirka 12 cm långa och 2 mm i diameter, på en plan yta. Talen ett till fem representeras av så många pinnar som läggs parallellt. Talen sex till nio är en pinne på tvären som representerar fem och sen så många ytterligare pinnar som saknas. För tiotal, hundratal osv. används ett positionssystem, så talet ett och sen talet sju blir representationen för 17. För att inte tiotalssiffran ska flyta ihop med entalssiffran vrider man varannan siffra en fjärdedels varv. Åtminstone några av de nutida kanji som används för siffror kommer av hur man skrev dem med räknepinnar.

För negativa tal använde man en annan färg på pinnarna. Svart färg indikerade negativa tal och röd färg positiva. Ofta hade man en rutig duk att lägga upp pinnarna på, så att man tydligt såg vilken position en siffra stod i. En tom ruta var siffran noll i den positionen. När man skrev om sina resultat använde man normalt bara svart tusch, så då drog man ett snedstreck genom siffrorna för att indikera att det var ett negativt tal. I skrift användes en cirkel som nolla.

De runda bambupinnarna hade en tendens att rulla iväg och hamna i fel ruta, så man övergick så småningom till andra former. I Korea använde man triangulära pinnar och i Japan rektangulära, röda på ena sidan och svarta på den andra. Räknepinnar användes ända in på 1900-talet i Korea.

Räknepinnar kallades först *chikusaku*, bambupinnar, men när man gick över till fyrkantiga pinnar kallade man dem *sanchu* eller vanligare *sangi*, räknepinnar.

Räknepinnar användes bland annat för vanlig räkning, som addition, subtraktion, multiplikation, division, rotutdragning m.m. Ett annat intressant användningsområde är att man löste ekvationer med dem. Då använde man positionering även i höjdled, så att till exempel $2x^2 + 4x - 16 = 0$ skrevs som siffran 2 ovanför siffran fyra som i sin tur stod ovanför -16 (ekvationer löstes alltid på sådan form att högerledet var 0, så det skrevs inte ut). För den matematiskt intresserade kan

[3] Detta avsnitt bygger till stor del på Smith, s. 47–59.

nämnas att man i Japan använde vad vi Europa kallar Horners metod för att lösa ekvationer. Den hade man lärt sig från Kina, där den var känd åtminstone från år 1247, medan Horner återupptäckte den i början av 1800-talet.

2.2 Soroban, den japanska kulramen

Den japanska kulramen kallas *soroban*[4]. Ordets ursprung anses av vissa vara *soroi ban*, fritt översatt ”ordnad uppställning”, och av vissa vara en förvrängning av det kinesiska ordet *swan-pan*, vilket är det kinesiska namnet på kulramar av kinesisk modell. Dessa kom till Japan från Kina och utvecklades sedan till *soroban*. Från 1400-talet och senare finns berättelser om japaner som hade kinesiska kulramar i sin ägo. Då Japan och Kina hade ganska täta kontakter med handel under Ashikagaperioden (1338–1573) kan man utgå från att man redan tidigare kände till kulramar i Japan, då de var vanliga i Kina och det knappast kunde ha undgått köpmän vid handel vad motparten höll på med, även om man kanske inte hade någon djupare kunskap.

Från slutet av 1500-talet tycks den något ändrade japanska modellen av kulramar ha varit i bruk. Bland annat lärde Mōri Kambei (död 1628) i sin skola ut hur man använder *soroban* under början av 1600-talet.

Kulramen användes för addition och subtraktion, vilket är enkelt och går fort, och även multiplikation och division. Multiplikation och division kräver att man lär sig motsvarigheten till multiplikationstabeller och är sen ganska rättframt. Kulramen användes även för rotutdragning. Kulram har använts ända in i modern tid.

Samurajerna, vilka i huvudsak var de som hade tid och möjlighet att ägna sig åt matematik, såg kulramen som ett folkligt verktyg och föredrog räknepinnarna, framförallt för algebraiska beräkningar. För rent räknearbete var kulramen mer praktisk och den kom att användas för detta från 1600-talet och framåt, framförallt av köpmän. Inom den högre matematiken höll man länge fast vid räknepinnarna, eftersom de kunde användas till mycket som inte kulramen var lämpad för, till exempel numerisk approximation av ekvationer.

3 Äldre matematik

Från tiden innan kanji introducerades till Japan från Kina, under 500-talet, känner man till mycket lite om matematiken i Japan. Man tycks ha haft ett räknesystem med bas tio och ha haft inslag av talmagi i sina föreställningar[5].

När buddismen introducerades, vid mitten av 500-talet, kom även kinesiska texter om kalendrar och astronomi, där matematik var viktigt, till Japan. År 604

[4] Detta avsnitt bygger till större delen på Smith, s. 18–47.
[5] Smith, s. 3.

användes för första gången, såvitt man vet, almanackor i Japan. Strax därefter gick man över till att använda de kinesiska mått- och räknesystemen[6].

I allmänhet var matematiken ofta intimt förknippad med astronomi, eller om man så vill astrologi, som förr betraktades som samma sak. Duktiga matematiker arbetade ofta med att ta fram kalendrar och liknande, vilket krävde avancerade beräkningar. Även kartografi var ett område man intresserade sig för som krävde matematiska kunskaper.

År 701 grundlades ett universitetssystem där matematik ingick som ett ämne. Nio kinesiska texter om matematik ingick i läroplanen[7]. Dessa skrifter var redan vid den här tiden gamla klassiker i Kina. Innehållet tog upp saker som hur man räknar ut olika mått på cirklar, trianglar m.m.; volymen på klot, koner, pyramider, m.m.; hur man beräknar kvadratrötter och kubikrötter; enklare ekvationssystem som ”om 5 kor och 3 hönor kostar 13 kr och 3 kor och 6 hönor kostar 12 kr, vad kostar då en höna respektive en ko?”.

Dock blev matematiken ganska kortlivad. När sedan Japan under Ashikagaperioden (1338–1573) och framåt härjades av många krig kom matematiken främst att ses som knep-och-knåp-problem eller ett hjälpmedel för att ställa horoskop[8]. Hos samurajer i allmänhet stod matematik inte högt i kurs, det sågs som ett tecken på låg härkomst om man var duktig på att räkna. Det var ändå främst samurajer som höll på med matematik, eftersom de flesta andra samhällsklasser inte hade tid och frihet nog att ägna sig åt högre matematik. Även präster kunde intressera sig för matematik, särskilt i samband med astronomi. Intressanta astronomiska fenomen som solförmörkelser och liknande hade religiös signifikans, så det var praktiskt att kunna räkna ut när de skulle inträffa. Köpmän var förstås också intresserade av att räkna, men sysslade sällan med högre matematik.

Under tiden fram till 1600-talet utvecklades i princip ingenting av intresse inom matematiken i Japan. Vissa mindre undantag fanns förstås, till exempel ska Fujiwara Michinori (1106–1159) under slutet av 1150-talet ha utvecklat en teori relaterad till permutationer[9] som senare japanska matematiker tyckte var intressant[10].

---

[6]Mikami, s. 179.

[7]Smith, s. 9–14.

[8]op.cit, s. 14–17.

[9]Permutationer kan sägas vara omkastningar eller blandningar av något. A C B D är en permutation av A B C D (och vice versa). Permutationer är användbara till mycket, till exempel kan man beräkna hur många ord man kan skriva med tre *hiragana*-tecken (fler än orden i Svenska Akademins Ordbok).

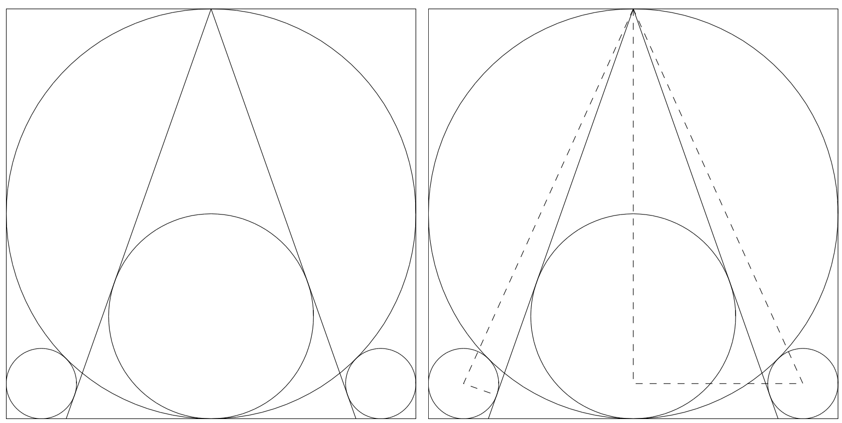
[10]Smith, s. 17.

4 Wasan

4.1 Allmänna drag

Under Hideyoshis invasion av Korea på 1590-talet hämtade man även hem många kinesiska skrifter om matematik. Studiet av dessa fick matematikutvecklingen i Japan att blomstra under 1600-talet[11]. Den matematik man då utvecklade kallas *wasan*, ”Japansk matematik”.

Till en början var man förstås starkt inspirerad av de kinesiska texterna. Så småningom utvecklade man helt egna metoder på vissa områden, även om man aldrig slutade intressera sig för kinesiska texter om matematik utan fortsatte studera utvecklingen i Kina.



Figur 1: *Till vänster, ett exempelproblem: givet den stora cirkelns diameter, ange den mellersta cirkelns diameter. Den blir halva den stora cirkelns diameter. Till höger, ett sätt att lösa problemet: titta på de två rätvinkliga trianglar som bildas med hjälp av de streckade linjerna i figuren till höger.*

Inom *wasan* intresserade man sig för många olika typer av problem. Det var väldigt vanligt med geometriska problem. Man räknade på rätvinkliga trianglar, ställde upp samband för måtten i delar av cirklar m.m. Det var ofta väldigt intrikata problem, se figur 1 för ett enkelt exempel, illustrerade med handmålade figurer.

Man räknade även på volymer av olika slag, klot, koner, pyramider m.m. gärna i mer komplicerad form, som hur stor volym som blir kvar om man skär ut två cylindrar ur ett klot. Geometriska problem dök även upp i mer praktiska tillämpningar, till exempel för kartografi. Problem som: ”Om en två meter hög pinne, som står fem meter bort, har sin överkant i höjd med toppen av ett berg som ligger 3 km bort, hur högt är då berget?”.

[11] Okumura.

Cirklar och liknande figurer var alltså populära. För att räkna på cirklar behöver man ju värdet för π. I Japan kallade man det för cirkelmoment, och man använde $\frac{\pi}{4}$, eftersom man alltid utgick ifrån diametern hos en cirkel. Så diametern i kvadrat gånger cirkelmomentet ger arean hos cirkeln. Ursprungligen använde man tämligen grova approximationer av π, allra först 3, senare med några fler decimaler.

Det var vanligt att man presenterade nya metoder att bestämma π med många decimaler. Ett exempel på en sådan metod var att inuti cirkeln skriva in en regelbunden månghörning. Denna delade man sedan in i rätvinkliga trianglar, som man kunde räkna på. Med hjälp av dessa kunde man räkna ut omkretsen på månghörningen, som blir en god approximation till cirkelns omkrets om man har en månghörning av hög grad. Då alla beräkningar fick utföras för hand (med räknepinnar) var det ett mödosamt arbete. Takebe Kenkō (1664–1739) presenterade 1722 ett värde på π som var korrekt upp till den 41:a siffran, vilket han räknat fram genom metoden ovan, med en 1024-hörning inskriven i en cirkel[12].

16	5	9	4
2	11	7	14
3	10	6	15
13	8	12	1

Figur 2: *Magisk kvadrat. Rader, kolumner och diagonaler har summan 34.*

Ett annat område man intresserade sig för, särskilt under 1600-talet, var magiska kvadrater och cirklar. En magisk kvadrat är en kvadrat med talen 1 till N inskrivna på så sätt att summan av talen i alla kolumner, alla rader och på diagonalerna blir densamma, se figur 2. I en magisk cirkel skriver man på samma sätt in tal på ett antal koncentriska cirklar så att summan på varje cirkel är densamma som summan på varje diagonal. Man publicerade regler för hur man kan konstruera en magisk kvadrat av godtycklig storlek.

Något som bidrog till den blomstrande utvecklingen av *wasan* var att man av tradition avslutade sina publikationer med ett kapitel med nya problem. När man skrivit klart om de intressanta fenomen man upptäckt och de problem man löst skrev man ett antal nya problem som man själv inte hade någon lösning på. Dessa var en uppgift åt efterföljare att lösa. Många publikationer bestod då av lösningen av någon annans avslutande problem och sen ett antal nya problem. Ofta utvecklades nya matematiska metoder just i försök att lösa sådana problem.

Det var vanligt att man publicerade intressanta upptäckter eller svåra problem och deras lösning genom att göra en inramad trätavla, ofta med vackra handmålade

[12] Mikami, s. 200–202.

illustrationer. Dessa trätavlor hängdes sen upp vid ett tempel, där de fanns till allmän beskådan. Man anslog även nya problem som man ännu inte löst på detta sätt. Idag talar man ibland om ”tempelproblem” när man talar om *wasan*.

Något som var mycket vanligt var att man bara presenterade vad svaret var till ett visst problem när man löst det, utan att tala om hur man kommit fram till svaret. Det var till och med så att man höll sina bästa lösningsmetoder hemliga och bara lärde ut dem till sina närmaste lärjungar. Detta gjorde man bland annat för att man ville ge sin egen skola hög status, om även andra kunde lära ut de bra metoderna tappade man ju konkurrensfördelar.

Det faktum att man hemlighöll sina upptäckter gör att det ibland är svårt att säga vem som egentligen gjort en viss upptäckt. En annan orsak som också försvårar detta är att man ofta tillskrev lärjungarnas upptäckter till mästaren, även detta för att få skolan att framstå i bättre dager. Ibland kan det även finnas andra försvårande orsaker. Den kände och mycket begåvade matematikern Wada Nei (1787–1840) gjorde till exempel många intressanta upptäckter och löste svåra problem. Dock var han dessutom väldigt förtjust i alkohol, vilket tillsammans med det faktum att han inte var så välbeställd gjorde att han ibland sålde sina upptäckter till andra matematiker för att få råd med mer att dricka[13].

Som tidigare nämnts beskrev man oftast inte hur man löst ett visst problem. Detta avspeglade sig också i att man oftast inte bevisade sina påståenden. Hittade man ett intressant teoretiskt samband så publicerade man det, utan att visa om det faktiskt var sant eller ej. Ofta utgick man ifrån intuition eller tendenser man såg i konkreta mätvärden eller beräkningar. Detta hindrade inte att man upptäckte och publicerade många intressanta matematiska samband. Däremot publicerades också helt felaktiga påståenden, utan att man hade några större möjligheter att skilja de förstnämnda från de senare. Matematiken hade mer dragen av en konst än en vetenskap.

Man studerade oftast konkreta problem snarare än generella principer. Man studerade ju till exempel många geometriska problem och utvecklade mycket kunskap inom området. Inom vissa områden var man före utvecklingen i Europa och andra delar av världen. Trots detta skapade man aldrig något generellt teoretiskt ramverk liknande Euklides geometri i Europa.

Vid 1800-talets början började man lägga mer vikt vid att redovisa metoder och att försöka ta fram generella regler och principer. Ajima Chokuyen (1739–1798) var sin tids mest framstående matematiker och han var drivande när det gällde att redogöra för hur man kommit fram till sitt svar.

[13]Mikami, s. 173.

4.2 Några viktiga personer och upptäckter

Mōri Kambei (död 1628) lärde, som tidigare nämnts, ut användandet av *soroban* i sin skola under 1600-talets början. Han var mycket känd och det var många som ville studera hos honom. Han ska även ha publicerat en del matematiska skrifter, men dessa finns inte bevarade längre. Flera av hans lärjungar blev framstående matematiker. En av dem, Yoshida Kōyū (1598–1672), gav 1627 ut en skrift som behandlade olika beräkningssätt med *soroban* och en del annat. Det är det äldsta japanska verk om matematik som finns kvar idag[14]. Det blev mycket populärt och trycktes i flera upplagor.

Seki Kowa (1642–1708) är känd som Japans kanske störste matematiker och ses ofta som *wasans* fader. Förutom att lösa en stor mängd av de problem som tidigare matematiker lämnat efter sig gjorde Seki ett antal viktiga upptäckter. Han var också en duktig läromästare. En bidragande orsak till detta var hans *yendan jutsu*[15], ”förklaringssätt”, vilket innebar att man, om än inte så utförligt, beskrev vad man gjorde under beräkningens gång. Seki hittade också på en ny notation för att beskriva ekvationer och beräkningar, som var smidigare än den tidigare använda kinesiska notationen.

Seki generaliserade även vissa typer av ekvationssystem på formen $a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n=y$ som man kände till sen tidigare studier av kinesisk matematik[16]. Seki var mycket intresserad av att studera ekvationer. I de texter man hade från Kina nöjde man sig med att ta fram en rot till en ekvation. I Japan hade man före Seki upptäckt att vissa ekvationer kunde ha mer än en rot. Seki fördjupade kunskaperna inom det området[17]. Han upptäckte att det kunde finnas lika många rötter som ekvationens grad, att om det saknades rötter så saknades alltid ett jämnt antal, att om det inte fanns någon rot alls måste ekvationen ha en jämn grad m.m. Ekvationer som inte hade precis en rot sågs ofta vid denna tid som patologiska, d.v.s. man tyckte att det var något fel på dem, kanske att problemet var felformulerat. Man försökte i så fall formulera om problemet så att man fick just en rot.

I en text från 1683 beskriver Seki en teori[18] som motsvarar vad vi idag kallar determinanter[19]. Detta var alltså före Leibnitz upptäckt av determinanter 1693, och Seki visar också på en djupare teori än Leibnitz, som i Väst ses som den förste på detta område. Till skillnad från i Leibnitz fall så byggde dock ingen vidare på Sekis upptäckter[20].

---

[14] Smith, s. 60–61.

[15] op.cit, s. 104–106.

[16] ibid, s. 107.

[17] Mikami, s. 162.

[18] op.cit, s. 191–199.

[19] Determinant är ett tämligen tekniskt begrepp, ”en multilinjär avbildning från $\mathbb{R}^n$ till $\mathbb{R}$”. I detta sammanhang är det ett tal som avgör om ett ekvationssystem har en lösning eller ej.

[20] Smith, s. 126.

Takebe Kenkō (1664–1739) var en av Sekis lärjungar, som också själv blev en stor matematiker. I Japan upptäckte man under deras levnad, möjligen inspirerade av västerländska skrifter, något man kallade *yenri*, cirkelprincipen. *Yenri* ses som en av de största upptäckterna inom *wasan*, och den studerades flitigt av senare matematiker. Den tillskrivs ibland Seki, men det är troligen Takebes upptäckt[21].

Yenri var en metod att beräkna omkretsen på en cirkel som motsvarar dagens integraler[22]. Två andra av Japans mest kända matematiker, Ajima Chokuyen (1739–1798) och Wada Nei (1787–1840) vidareutvecklade båda *yenri*-teorin. Ajima utvecklade den till en mer generell integrationsmetod och gjorde den på så sätt applicerbar till mer än bara cirklar[23]. Wada konstruerade tabeller för de beräkningar man tidigare var tvungen att göra varje gång man beräknade gränsvärdet då något gick mot oändligheten. Dessa hade ungefär samma inverkan som logaritmtabeller i Europa, de underlättade beräkningar otroligt mycket.

Både Ajima och Wada gjorde förstås även andra upptäckter. Wada diskuterade bland annat maxima och minima[24], vilket redan Seki gett en regel för som motsvarar det man använder idag, att derivatan[25] ska vara lika med 0. Ingen verkar dock ha studerat fenomenet ingående eller ens diskuterat varför det fungerar före Wada[26].

4.3 Eventuellt europeiskt inflytande

Det verkar som att man inte tagit in europeisk matematik, men bland annat tack vare holländarna på Deshima kände man till i stora drag vad för problem som intresserade europeiska kollegor. En del europeisk matematik kom även in via Kina, där jesuiterna lärde ut (europeisk) matematik. Ett exempel är trigonometri, vilket man i Japan under 1700-talet studerade från kinesiska skrifter, vilka i sin tur byggde på europeiska.

Shogunen Tokugawa Yoshimune (1684–1751, regerade 1716–1745) var intresserad av att ta in användbara delar av västerländsk vetenskap. 1720 tillät han, på inrådan av en av Takebes främsta lärjungar, Nakane Genkei (1661–1733), att ett antal kinesiska översättningar av västerländska böcker importerades. Dessa var vid det laget redan mer än 100 år gamla. De fick ingen större spridning i landet, även om de vetenskapsmän som fick tag i dem var mycket intresserade av dem.

[21] Smith, s. 150–154.

[22] Att integrera är ett sätt att summera väldigt många små element.

[23] Smith, s. 202–205.

[24] Om man tänker på en funktion som en kurva ritad på ett papper kan maxima och minima lite förenklat sägas vara de ställen där kurvan ”vänder”, toppar och dalar.

[25] I ovan nämnda kurva skulle derivatan vara ett mått på hur brant kurvan lutar på olika ställen. När kurvan vänder är alltså lutningen varken upp eller ned, så den får värdet 0.

[26] Smith, s. 225.

Här ingick en del matematiska texter, främst för astronomiska beräkningar. Till exempel ingick de första delarna av Euklides geometri.

Överlag ansåg man att européer var duktiga på saker som astronomi, navigation m.m., men när det gällde matematik var man i Japan överlägsen. Nu var ju detta inte sant på alla områden inom matematiken. Däremot fick man in mycket få texter om matematik från Europa, och de som kom in via till exempel holländarna var vanligen på en väldigt grundläggande nivå[27]. Detta innebär att det inte var enbart stort självförtroende och låg syn på utländska bedrifter som gjorde att man såg sig själva som överlägsna, utan det man sett av europeisk matematik var förmodligen inte i klass med den högre matematiken i Japan. Att man såg ned på europeisk matematisk kunskap kan ha varit en bidragande orsak till att man inte tog intryck av den. Den verkade helt enkelt ointressant.

När det gäller studiet av europeisk matematik kan nämnas en liten anekdot[28]. I matrikeln för universitetet i Leyden, Holland, finns från 1654 en Petrus Hartsingius, japonensis, inskriven. Japonensis innebär att han var från Japan. Då det var utreseförbud för Japaner, belagt med dödsstraff, verkar det troligt att han var son till någon holländsk handelsman i Japan och eventuellt då halvjapan. Det förekom att sådana söner skickades hem till Europa för utbildning. Han omnämns senare i en holländsk matematisk skrift, där han hjälpt till att kontrollera ett bevis. Han finns även inskriven vid samma universitet fler gånger, i olika ämnen, bland annat filosofi, matematik och medicin, vilka alla sågs som nära förknippade vid den tiden.

4.4 Wasan idag

I och med Meiji-restaurationen tog man in engelska och franska lärare som lärde ut matematik. Dessa lärde förstås ut matematik på europeiskt vis och den japanska traditionella matematiken kom i skymundan. 1878 publicerades det sista stora verket inom *wasan*, som då fortfarande studerades av en del äldre matematiker som hållit på med det redan före restaurationen. Idag studeras inte *wasan*, annat än som matematikhistoria, och det lärs förstås inte ut i skolan. Japaner i allmänhet har inte någon större insyn i vad *wasan* innefattar, även om de känner till begreppet.

[27] Mikami, s. 175.
[28] Huvudsakligen hämtad från Smith, s. 133–137.

Referenser

Goodman, Grant. *Japan: The Dutch Experience*. London and Dover, New Hampshire: The Athlone Press, 1986.

Mikami, Yoshio. *The Development of Mathematics in China and Japan (1913), andra utgåvan*. New York, NY: Chelsea Publishing Company, 1974.

Okumura, Hiroshi. “Japanese Mathematics.” *[Special issue of Symmetry: Culture and Science] Symmetry in Ethnomathematics* 12 (2001): 79–86, Budapest.

Smith, David Eugene and Yoshio Mikami. *A History of Japanese Mathematics*. Chicago: The Open Court Publishing Company, 1914.