2014-02-07-example.sagews

February 10, 2014

Contents

1 Lecture on 2014-02-07: Examples

Screencast: `http://youtu.be/ODagX00dYUY`

```
E = EllipticCurve([6, 11])
show(E)
```

$$y^2 = x^3 + 6x + 11$$

```
v = E.gens(); v
[(-1 : 2 : 1)]
```
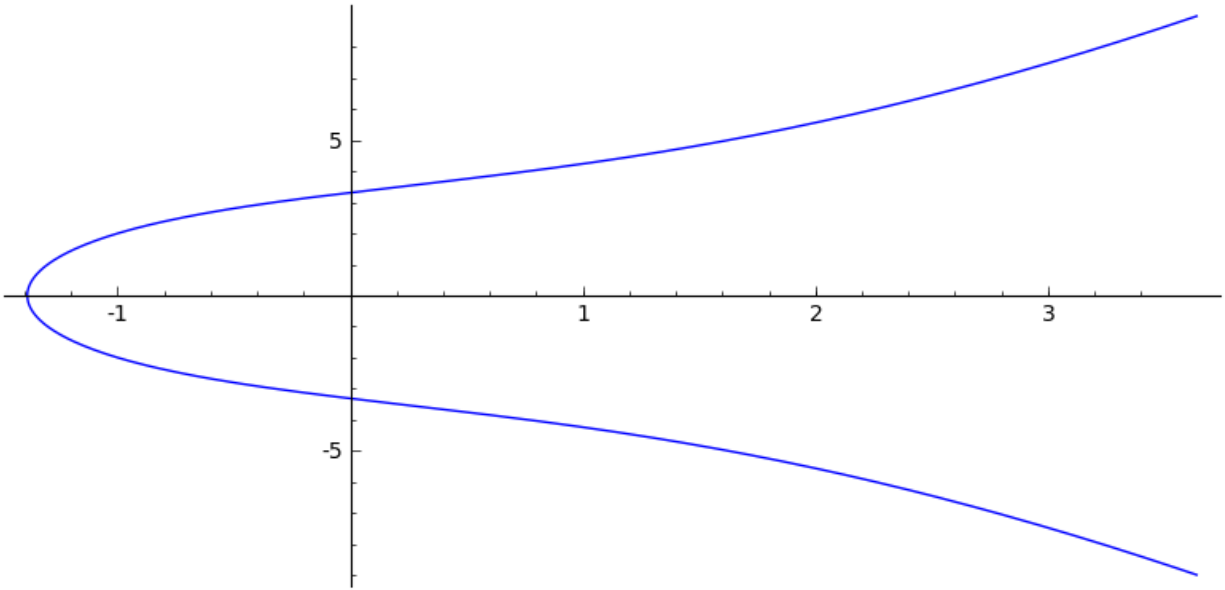
```
P1 = v[0]; P1
(-1 : 2 : 1)
```

```
P1 + P1
(113/16 : -1289/64 : 1)
```

```
(113/16)^3 + 6*113/16 + 11 == (-1289/64)^2
True
```

```
P1 + P1 + P1
(24607/16641 : 10318726/2146689 : 1)
```

```
E.torsion_order()
1
```

```
E.plot()
```

17*P1

(26132262958888721345746624192275211727678096752105870434449546736707862837442669748378427
7268357036386637100217754089618639294968010848995046638541385096319/768046040375559869987
4472307720855434836680526086017760756481994706029614477858026906707520588244040407296005889
8074815543793207261108437495621175672806401 : 17910470624147290324625298261497273309104844
1259944939231840185781228270406597570269495503090235045521528328363606421838093795086978004
9416574565457222027405148655449152821861543897809796145499963644865209663418713604421964166
8637722078/2128535421456139050780194593136551145403316960101241166589074724518208267700526
4849605767158505255431697655990545282755741681003636166797864896197026921153972326223993485
170754006052295193143851088277855350529759786722037227754788351 : 1)

100*P1

(−409339803706105013563201623250327951528655027886041194570584496807746303852714095075163798331259192572990350528038124551640226336451436198639269118802686584004657031583756417372694959644849647644649974394337957164153113948213872082500431294604929328530975673653584974418031645173754985044084096393418727478709299455800590743419400329506607399891558582922972929290468474882199712513086337443339123451444495197467813774622594107261998071409064121106625299293960865842533378108461443357481657502262674354340485940134180974180311474997897670844280652865826396536102144378853278690405878203557066855941420600986388959295292099009416747172121147959135025603266865096084681309949049595910869632137168444949793740086987772128273478270058236093676121294573340703101873528583237450228190879721679071071284183966013118591536716480102969552592630811412117968409455234491316677728985228347301213342696278932361430482752714244898453454313737331623861444388049277981304679107278918246898425522894782253376201006958084433820089103373098108026042296737317349786182442352764686912900688900370106674285054233247513674141107018600965776795040394148597696080359315293462566546845716160020540694899947298599558871018618756856373365254620162661771522466093784124470701358479923519076081747308169544742131438736814283928545638616500192683168937014643179346890502461157230443259820495104822846016530425524610982026507032395212482772522807426788757180542391025469269977250275043760392895418732280961984765005997218357767939823541940112373317261365608962966125764640930493318537898763602141679582719122199961628516349534480961169385102968123262548814751859189745708347142494481088753763772101990604317178751979204891438319738962101642840 7

24089065563522698813326598528710540882541751914977874678878613857630351640059747398684 0147
5891176198800688612507731945573525486406031597993894166052698248785838194162267296307078 59
79221115037626464528037650299187710956758353445585745385176497734851282396645547109953 8067
7682311186153982923093458762739928534011089402090626461010679814078180576935180322869018 36
779825811327946092430857556195951990781034316195599861670303896929850617817093127139754 749
533898594400304685017368214999690480380652085528588884747125779513149206194801657362248 119
9938090815619977141353542874646284750194982581481076483439181765825432404492996110967451 08
777814290179606096253977456647636282472603034867873123788184183810369555568618365505746 889
67556182443074518382725289273278840010366081279871572145466056859643796559221801681433 2641
94239341631292489844315829179674981910184629538977238706682187444470299524684036423456 2344
3810877669174950147425882995869656072349810055576779595908323996182191174529282237726058 9
67024157895411694413514110548045975582203815040233115709648690609026084308069348496308638 02
9660102911938000016519993707786349564094014481460654110794687295851663190783170402532361 28
8690638534895969670013305568327001616164188384288259449975034566028612574327620868144224 69
99242501897006026111535156884727340155211804494343260727031772386444102927294133888133269 39
09967032128040491651488689005046689325694905783285300834031828566314772929378856967342175 4
52608974276379837502541927721105223591632555800637378631770541277651791904588849262257848 1
8010112585026064942131068437489380221266092868416694445997285676147304033358198196168789 71
588159318626618979508094286212370352715257695060590299846293533709419207474073176731143 645
10150623408616892320960552880219333407425888635981299012996158631131099080077803845703398 0
838640779715985506979794515220374710317848598279138750043044702784944824806150745173567 461
963707003265581561507107120140784354352600077220435898430963796113090123493560381171933 770
045493860992810416475702236415689424309816293585461327442040080727589365802210078169218 510
66833695590553244555142386211666826345034518382159465887005722756413348428907527675725604 7
219470467569827663533576415752097631752962163443250407065183002129957169734184397623518 701
7243128908845801310034585681594941369467060338621901177404687832714141961510013368501112 61
4287895753676895640836939078776550308508733664037392141785164468731676035936924046223859 94
33343459069041642302927502987604669773418006310936610661407299680639060167902297855227197 4
418394702162786073405069359398594086159543089605189124511941179137303580707581432670605 653
19787433586700559692474226085933990429513836031854927760856039395324892465812018880235124 6
9849527114120350274920595220784727207271533450961611750889461402951041069502446398833258 24
03124036570455289077471022738782633094411355886845865633202502252833815757328695468483605 38
1202573932310012030937282375526784960669943260015065814095640416285487408135578822581529 52
15110232138629792396763343231176550674090985617241150734245879152351188036585538498555506 4
0273154741710729447251051151111787181700656790830051086995947645346888896223818906127135 85
43258638912909605466451154049240472426534552211515346429512289139258840560442649946037498 9
78707342177410626512380938079194314621573091215671967165783649837064495901840073119557278 8
4361364017182666702212414852432543365845830204975737517717298220659951310040814698483631 25
24714599372970472774765066238616227500785542536789102593375253796182309538987502800548440 1
271399371220092494774154190989160688839600617952776956902985313348580608890505191551782 073
8541135650285277385074363445511514700372583403070906797035404206139619383711 9/4909433235 01
5509983084033210767007003317003875248323292248413967469211584172169416512484191959462529 28
322062236237486918668741296657404873076978245622269391433529718561193752607220323235715 282
58027600551619866588218573721679962094015379372089406588108084749927991114398159844911629 4
785432567173752631080005674536207462702522521196632931300522250536748584121479556737209 994
0351679731628326183296140294052497252378039777147169761887795326181158177042862349437757 33
7273431315158068582822671581950384568226842088146816871084635608793007451021748907603767 70
37831283281383701328981326077909170933892555950578416567762765523617647708019960434997035 6
02238142724013446508559290921037174793540950046046100591949222437339343006916781260212204 8
43533435217773548591483349697586127056134355064041496830651071836488530831760966903233909 0
01220621989398761327242524732521790890717802650398451302298605339553079825421867735533662 4

05779249608829685774746666057257533460463481826798133095663474570012686653621007025 9307593
33909184911810446410189005974923612604708572810944141450323531520480859181962140710209548
58968728044685479139006607966433754228900602855435853670910563125582334103470079167762 0043
10338761412060207905966217535956055397904331984905247063183199146139525434508642390895 0964
61060606318930254311039394090756009592725837428015000589852627259220989935431057277064 7877
83732090979261102250016553543527988219476326399972796893438272102672200183031325388900 9612
72010705290220239941346559572805435051406658109893614745577889767186154039642711370248 7877
52956029044257243084407927290845479554939705777173331794530826420343371194655929216930 0698
54014278546068933685002963344151160498577227932727080308878283555544050925931452835081 0183
17735910294242789547224692911090976496686128766053097106571109323222814192757038808771 8098
80299393655193354531698435419475402303371385883583813550271327400285831962479640025630 9003
24050800667086639015069882227416371621359361138202680406977677828733015272535289391008 8752
99984330034959322291658115353401667229507515432726669770084900357349688777834425497857 7750
05228091539548317179227961658758141306029426635064244460709300131123851979957941410961 2906
54759443128656215827016157224824410494193536220426882465557956160020388591660872090110 4251
07818976369182443853407926557147818549536754577220270183526842647489192019347402124792 5568
23697730687389689489672850859596141017357623786767741243568665745998995760365556348063 3669
74164051111595566011251295119893405401616678936088946467741318365887816361327534655696 05406
89398022887042530222860295160064717434008550657097757680822517442784458471511797084160 0468
20729879397825255560415635254698435965548951309356058971790702566126464214648005360767 0697
30357104566031366753172083484066774884026315482722641850137156440708852741685438090435 8184
26671865225047627178039800303303220315040337963938718569401754683079486223450007143495 10
68373401283086942872091663488546011546246355945238718301443594041994453041687918312536 4652
74636782749304775604554818527289337660718282315998841055562665135635023791584207377389 1406
53402367745370128243768422184664531845185442703785816044155213024162498154614692566709 9338
06478183036142231544874634474361599835527489423272916968853294616212346161730286943295 5260
07115603260457001671952794309897539145662202616021432288520246563629985665753080533933 6861
44452837741307276950152132939635119094901809725206217605430251403416153008842931253435 7019
02071326006436385788768189272650536613336369813691227822295863799139931992538157754453 0331
07471172838935807678874526613774595857677227198933656470001880628548272727382629032938 3784
89027093729492752448500188949088902356743803068614651446188844162158764994844520756522 0360
79093179330273859190036300016567313583872107003898368693442457905198372654026323904273 1994
12102516107882433800633472654880426707237813098985296368099775992339851799218362412462 1125
15881862827964743731336941519349571408994547922780175197737411737874023755220023650804 2363
62117008215775746609688717758216369424177021418021757067323904967854164402733900443317 4032
16487402933326880077930500922401887941440997281945505678830461129905954692757406785674 6783
45001527834456781800603747477961477957163157144395884992267252507611878302080997187379 5279
87981052068336696100768848801289308720148301970307712465586458525821324889238825458147 3728
41691650660163605294579080062245083061574628508967522332956732437805671784190315514862 7125
05525200073422957231651812873675929805777951780706726827858358630808029171468250470935 1123
56756205432617612699166985882315173253460361417371457989056867154066597702956212994088 2293
46748730559175727310971663003894056687410140699658146368155427997304251440525543715763 9670
72040298920365276716549792593204396999690498334743347417044329889928617817143484249113 55517
50094445934706961818968481188045586891959701082727997734623706974398041384401734413195 6726
78260905111621417969140117536553993901068236797484017630566490624878017504118775179926 3158
15518835552265788317870555873815982900326954162782062794460580520761469750988072432560 0075
45330020837243335448006108841620343805107116978746261726619539997405396568099872085421 7440
79524426290686525248230547743206593718042906108351331866887561947049563326943399356690 793
26311531500786716049183826874877565445865868039711959561133569255661921447890043738417 1403
74843914008102662464093436758475208397144258960022540256548870 4 : 25319388303393779555812
22649866101060385069034485894671079885646372242269700309329091866618941376137641789611 1137

34033887038418315650482396189415900850823359146208922709943018050636718898892307888 7426569
31188679116289536351511607414394576466247415719529459932690418689908449432835256152 8934463
71953805028055566445984060914372844682616856096679975052729145633527665427485278315 7276165
74472328932018692256751690331295080560372825050572620620276661299701032776311456517 5083149
56371517851140138910407782823965268839593073835544941649250422436190285912790091630 6489502
64609779249652410401895379915369134007302699137658589117918337112999829734442099161 4497473
07707078504431641464603785949405681921849672197473569674246365890585718599324071760 6189167
54277552967460991238105696690035331123311761087205531791897313052957432248936066908 9322509
06523634036811628143791667154270787812826857279949870463776444687746265516230568519 9277975
80294713486946486858113378214400780888957412581482988915907181916332009551663604529 6011715
06380792570513220917873240834033056115521446193321120875642278765718189291635710938 2378411
94748393201531832021492203842687443680499630146520958997808404660738064398824932372 6598832
98015297683916855490843029090746558494873131244643579834880656760100019505468987918 7715610
27503654311705300418838528340931759100521530815365784677085298559679307423410657840 6885695
89432536927396587184541917867906579823876164857166764674394483067414557218041917918 149851
16128878119942016390505793961459326319731324500685542907889820394548581478863227527 4841145
68992382302932195584604253701768812502469073333198711803843734075296914238017354053 2076354
11996310267657013294820438579712663097369870156093417047365056666837569219475937297 1870694
86256650345664933579709053293791183733642875923596163064984363655553505187146572046 0150928
76331764943356204149846239395551765762897379802289291637314372098823202329115708038 5390234
15520188568901574544771161899307769556632255363329580068673083840423273771149281231 44878054
09013279103097287011433346605995082699948452301852323984053539248770915230506848963 887626
36154667059177137374558952673705743208780190628047286585000266757908278616017012780 0458873
37585387712949994589696478076318483522776743700087228378540071320200766482597969796 7261190
67582961341441977706740635125551479161788872040267033711264858599117135085030717236 3973518
61991264232355014428810079139114911253124075954918986631071925911970017336574938813 3709380
26690274775866638995169337453348744854889488340648405513755813691306270125177262832 165381536
16002109243586425916268349121869639290024917059618117291379884644127335251655767573 8316792
25620682679073180525979257608975747330452767879655211071391224348070742330360771584 4146596
94702615598287711924892829268299081874708796121832901619510261677469778208646464892 136135478
60160927208308886806374896075476464634794260243813088707859083302547886258658851615 25533508
29690582175177529068714867575618062040732478325345217169031048951692234796915076254 3656754
55678529587055745420084310964309937394632726336373456617501812545138935981293301702 0760952
01968561517049938773537429811149180796116904410033285104306391878460698500729776467 2794041
91700740066318913314157531162309106511140179079036049801669708263756750433556746786 5794175
00268742774340062282597472606760084941929304350648716221060689991243953594696874562 2246043
81126282916258330545066568260387283124693476914667473684175208531312788710284950512 5208632
76252958048514442487326936812452720417759220747377390323960136596323128324606483330 510699
61866823279474749094250242780937423130664114426399665465007843040207308647779568517 8979980
52977811028046273219389190077619211137767298303374336857609679651355533622552104008 7809415
38545338132752572580398254584336457615746395827155959202205787214421372947669864392 3699719
63904087261382204767607861399251929002297540071243268585513924805553008969997977046 6354401
82061326062230732324237056024730519761202004140458879845596012567026964907167389717 1634157
77983169794335878140586436862651931325087543151633194701663536080612302235721710259 198078
12921293567442636271621830108613351137503735167624805719949835290207302933145988155 1551727
14443093370656146306208610932681900962534797767167046597592077462050834696069675809 6686133
35001155013637670094772747453362009497271036809419861570045852068163523858151908002 3765880
71830490082268838707020000783392870157917621353317581191511708339461566401143433009 8059996
75699730793663165654582119276046567986115560539438372807652515474104614623529245885 3334167
70502713830856520732220258546326738715645984733793633982667534417227010007778775520 7342182
53222115887960590167376103953662405434579891925342043878683240076598880068916669476 6890978

54198340108808329390218607471074240073285412936889999030064052766059976447040852581056799220273213150914007878015357958166637544975659643437213468454231055294501854974087720110007899085229873448293003786261788415108734563793916487456743053979997528272327158252485367552387178555045451073357107172655413091242141490717142253814373001720876890578339618879626346993207700223148320015793965246815872791225636661074904139157392472029772497635700187461426805830151094869680054670205326652623252519831350846387807574014781286368058240642404941227480351829401005135493905196521208279658002200204411162953740815713982283500549028998818308943118257904069194135175519345331247062526878254879182461048850141310630258820401436912037229049970056482994492597509134995584405210685211786786403081005751982445134411737727862195963592594941145837326831040585065865366206857824141178226556890033420407884006231577037906716721081487100971913506559234520287512833822305800265104145187595961515019013211621948576542228702394735388885542820550772114057544055556754671487918408902958596962754400480721768478854363353305659544804817508178445422433929341105854735291168873589314988290108015452050462149002204217741947108943823948509190318373880571296230563993463016088074892534173673120038818860855064043733499885290087971268914480179298726446525204597652803939364518286261273892519249697517008922297784295098117565245265917255717302134798050715539210527354631788792783813613301108642298650531049831214751503934360385711652198051933024343330128935975764452328484755625625056029503472176751635088800862664911005682401106576443593993177788601471451274228772338368684657847846427086420274346581062335113786244646142513708320139007458707808559114354322654524255991341158174519259304847540889315906381972953522051955791773039361959591953500484283342062445643421446692513463334517039325915764689933422543975643255901128099067076499615442205734183940321691725038698231665755355058740387316585976011112096058787620665262005987333792295994015658715945062045816104438483559453345394064851895885227215978753386379838026631972811052475834668116692157181940657564178559892206867178894629375701093653546167085347435413542302994104006980063745690698799506453078155504536144462534777589067389779116151291660814945749993046463722191123197350273344726917813560208525438514514447446388746685024954252695725720524954876848962319835473324243868456587131846363449658331537719991411533743758476775942179904355251031229761018846471860602790135043022744521405112088222167332462515050255652781484919326651207716550901248053876454640805970599494545924311408248910056930456347729809149373738704684701145127437269024932085849620582495241538046740199057277305560579039181023127046709217519701659825064774485079504616014314605176230978153829777843138069150002921107869329680924532244793040819324719901099513342202449325400930106470548664092592357315860325020101916254327897995575892525856212730474306870203866705183876267805140642522821351503918659166385481069978940529496621386635786223990928835998912342405088557355108551359783874479924595457408564031571997973001948706717912462601561803434406654435372957665559439819030918390388896899595044891986511312463200924171491937130034710828306608787207799729263461050491134843158420036915149957311161821439526863500986065367798858384528526303300496823965981302014818114309421247511506753611/1087794947821777290373203684171357789615843026870254293559533826819109357196955367434469327563672382110902440637813145795611623921789810209817321195193829121689997504229343049186292635591636078970690077874409685517527773951724180144383180551828528226390635228009006993538854225706019718232174450682752317665613684144766722146753341045636568220573547142620280764670846659910242092787634263885415670507266753780014512894170195217457454881032592216642436951028401764555693315607836518479417258731718942866440330152112462454381690724753335500941348261222964386963182807757995846437911667633827929169359168650261760085424358625263884858133538852247357121092119225782190474368858778005659819520999768312899579431947197888035391073516610174960117485368217447919629510848580528555118515936829337339313552544603381278634928062315362098755792530037220632592315443135643530265711410225172768289575032335478094067303403319451793043897097708000386618225417770850703176619246732009237933186663036080629355697455216071561443538761021788413887624444770353224598403365733492322951119954649127118526184299543525179089282244221893213423112288778351585869335178915267942650956008290798588406256555136944138615026240110694591916270282020

9543248511649859528784510918799574398376138990483586778941290709012897994787147000100536789
7745586876101854870778654039788487596830313977568162808467866950019604570438546603318322866
4227609169631211205010295472557327707562391291867296732924402116929505705846046984400040426
9150506853940860118643584146648885511148601483737934927625512696778368592180520558998966256
9240601105655680068364241373476305663845039961344942248652445972968898352538230291666613935
3812560452156074026701451402416920370136357276503426000690727053908693003278998479382333119
9461486776378574413301268346295074221147417986353132946179906565743138321516018137052611212
9576608352794175940460307043906424274307110220071139534958972314990565675348178658951993396
2214570709592630878682024399035072844817384807822027831999822679772809984479253863923350025
1284958221230042471009792203077204377148289666517234933315137719786705265521500723059695033
4276781448484965714790851715915313559683958547622838944804685699312697925789918260829493125
6811093623604155227098360183532097760427612863723032128109749336768611257893972494139151764
1037789803435054849560653101418118290909011678439897555893360743964629562302403829922476448
4139901536633475282867739550348627817995916907487216058064497016329361763545320930673517796
6871396467481114016355903811052951169111779110678655932932260145604085822103873304112789330
5223974388635169745584077467977342923674134276810701614196874305677158970403953575781677844
6197538106524717932969880491572370767872878546351341614466507254642200365730616770789416954
3868010544416770550802234310786629454089060609508339643488770483835209479513956816586288181
5419020791314847275574309294752765882896516095203345553595144227612606132549421563596339866
9656613687879225072381507119914838593117827737619980454945460514729863649890074308244039131
8165315046888708077135614185087789750459372146155804000153599571091404537325445978874245782
5208069631242169711612580016529306546255151213738047728431093723670093564767549637164470471
0670418031074247472516848084344909415014992767416014356757195822866927158214348031874734045
9238133353347056386163710462302739849771099705268117091640653070173551029223033378412756734
3424243127240578393171165130778180612053914524035073871880104009167938321758560160564235363
4992914948733145029010339890950406076441372845376320907873654588890010726693104071413052297
8702350320878072599542666671538050458719458216651539798309290092584243844760121202208840677
5278486804422821495324803722041735873312162003363572404129987313104946151746804897853175825
1679077147251835447451560417358306839365225307597428278107068189254581618554864398643488173
5661295141156905552787588191574455818060414728380422298267309222642436608667079764113977488
1766483243964412622565726728903939032106821663989848512351035470014572092768777141092342391
9392534980258211686049382657951853729063299213533180717851496701256836186520118556368879575
3473133760308419009894699801618946186885244639773384585223195969624590010467288861312490478
0135530429131135836391662980160248002239163412321342447832321582382587299865045783122643529
5434841093803236919289561028553883081349882940688894361774845453307075802775540472578994551
7034421822608188626937068798406825851125882204990645582059078822295199940823674216286344311
0477082386151513282466121048726023449887980330061098352057117825924802845519370722005528996
8759273971507256842082227853349753434834162236556687040074684297967804871121368720528908859
9122256761624498210323816694286903631861214096230924999204883829906950421461533050649087390
8646392973709329664142404116813451798105917164649446857476230880525007149579530905151646369
5769109479515364215683612733654959136814067516283436975653155099551315829886685188440336281
9517823540012118576212890626429886796767653398006639004714185619503276348619393202162207240
9702792495482823974188341967247895816578787272288343671697646926983533282861171349234045330
6591104643806209414531816324520191141487021816812020663133926945039088075555961481679761297
1851464781686781746544237135717697455369570666705763696537838524780209679057209534212576218
9735258325645856504342285175228205907813993001826984685740631554081552132612639937098137149
9358203111954249414675523865444069313837585718481601184425901721112825791362900439583337654
4550659281163061899990040405955455995219131574496166694948820138073152118394852553310844158
6889821250264026767481741126559668741983503713009617545623382732081722471921966926639496970
4062570596950501344027343581263688254269326712986749191448576757994932138206334311037753107
2931758507033430148462695654240330664181953492577

85584931262345908904715774019589003415477765961476237632806071128679286584592901973364493
22001999929159276389319094661250158438247207370814464928097826625264197029683414094024022650
66958811925413744718089398743517791072997568956115022505851544505697970205212497127195423
488219840331272084795746680475608090945052380992845415981144292684953101155052377393140486
17246087999407043850579634549414977782440899890965331910627980235423973367135106152116064
55782460974614923387260201725413342233528149688625635031504217621084006322623203007223687582
306639826641478631221998276391793554788538987557419955030787679462566967242369165778589353
584125671107249806435071939281305203950685475534177082210459346211302615839174547792927109
483162756403211471811014593168150204882176433197685793994170894142961644798092521230678877
502025832716012042189192633630573248635719925078487096742058968459479972384279490551202495
218975774178004490616508672203410614704028514776957338937872308597671387367238537573174982
572163939048000486940121542008087788671125511338792753630429502399520405158849515987550921
58221825619280319246085123874867260561443135648979872444774956755163650564831671098103338806
559851058484974678967347240492753863534659523831477244184822626666656551978179926851132515
003494730232275948540048515110162482450433617439423439274256735209170628077417496092396997
818024504343354152179267003447002713453368026479699052672092787643230646132695235947298961567
88361835107000899293641597002796046143518553072292045507505310371113115116334050741558243
251102573733512030106253041739818884027215788897035909895384500526471006889689621070713421
991933219508738319399300358916155877756994965422340767992986573388095709027165285802119532
52514062494034528383243925747270041924100213208794071049788538897216570175823353152758087
964310203113577001658700457912696215641302626429742404478202656023470218047171530184385695
39780829330659869544301709368509130280716252393401738078053753337813486565107363573074862
22927637547504684032075404392351279647786622915030334674947107680781678648038206768681906233
67869890653679504293810659609373571777947845860566998617651526936879650123449998191013866
4624879196906551588657594159026872789193517422417805059551423795454605175575373280946325234
09247373381788548608 : 1)

E = EllipticCurve([53,21])

%time v = E.gens()
CPU time: 0.50 s, Wall time: 0.21 s

v
[(1660/361 : 130491/6859 : 1)]

$$y^2 = x^3 - 7896$$

E = EllipticCurve('389a')

E = E.short_weierstrass_model(); show(E)
$$y^2 = x^3 - 3024x + 46224$$

E.gens()
[(-24 : 324 : 1), (12 : 108 : 1)]