

atol= 1.0000000000000001e-20  
Number of iterates= 30  
initial point= [ 0.24297519 -0.58541803]  
function value at initial point=  
0.1219949902109966194389598112572897280870363113144370885554425894488591191757228  
02145269175424918072807988656251917580255258491283258146565005940307581642832676  
81980207682181240688171190132424467692415  
Value of the system of equations at initial point  
[ 0.49394146853826385082654659694622375876955935299464418261867257977451655217544  
60219256824173798494856341817812750017144102319315514372179642217373501517162731  
6028656607571993952854801256065469435769129]  
[0.003435997709041915382395954765929998500666025358424711358559734086425045529182  
03059917229044667201455217764144917668944360869213501160635692106546750426898613  
44723768576093796904376331539437355836166792]  
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point [-  
0.005782719957982851115461317669532225964966597524284266641028136902163276679691  
44793114981270245422135117829979838670123271801114904481553576698007280761916993  
22006374078570590600118749975706320088977533 -  
0.013406156001657994143899528044808772041726196457036943780193813633881945235200  
21691307408229807431733881222666443314762080499269673690017499304579075284177917  
0002835646589426848253171770024361319779797]  
[ 0.01340615600165799414389952804480877204172619645703694378019381363388194523520  
02169130740822980743173388122266644331476208049926967369001749930457907528417791  
70002835646589426848253171770024361319779797 -  
0.005782719957982851115461317669532225964966597524284266641028136902163276679691  
44793114981270245422135117829979838670123271801114904481553576698007280761916993  
22006374078570590600118749975706320088977533]  
Value of the gradient of the cost function at initial point [-  
0.002902388709500332119683349417720778236044195171095914418300493751045144044908  
53700306461626849863354079178136294392754308033541644424590523461736504653465485  
108015525366117472214219107914293212020958  
0.006601986970384349338575871228613040178116581732737546257270203763915524562525  
01283962432574729850131816366502183377403573980021784820019796373971546368958196  
36910320720405979132688442182427953340261544]  
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point [-  
0.002810261666882821519396532411144128534303449977988062206655660282061612683697  
63023298523321109474002901672306517864726919803666365035069312820542971107842581  
07411088026609242958588372581906309629029679]  
[-  
0.006641725795439669253219327812105426823849125507771967570434139158035922363514  
75643358136406273183270533624699483224824576513564345244327587569408348898418784  
49725613316707976488831041848345849952648691]  
Value of the Hessian of the cost function at initial point  
[ 0.0113588744511118210887381708810930231774085496424448646795662602356787295685  
42509870646148971669119371585842641589538640240641844622415316806893083626022629  
041354431379864472193963427816951231956632088 -  
0.000140633166119501666226812481330696819143864900923291883133001821955635873011  
91365401283536796614330136128029635069258207363890780800750835300171839741864749  
968997248522130694046475300596131594657997396]  
[-  
0.000140633166119501666226812481330696819143864900923291883133001821955635873011  
91365401283536796614330136128029635069258207363890780800750835300171839741864749

968997248522130694046475300596131594657997396 -  
0.010932544713405333401431375422323477318387737870053410232766785916868158106627  
08621559397010305569462442030781945163270611533772372329683790614181171262261246  
627564192804395216422950783591736925664116]  
z00\_old= [ 0.0]  
[1000000000.36666667461395263671875]  
The point =  
[0.048071150461322337333841834652617424329409915808584657377333826662167864035248  
03690387218878615584555345890700764031508109123747209564152054665202987114343968  
136379150657889103221718482145004090197175]  
[ 1000000000.38102287707746043999788255855233248878136131173322708542142513417875  
82750950235968542305545100138869782249317497824777851538022823149846934775179612  
772085915240394100253191629050465183338055]  
The function value =  
(8.654473858408618762931957255148173701473254233613418011312793796135761569281309  
38515730491746650566030213393982760555843311110846339459411630385956733120758239  
95455901099383414294844936602343155735719e-341094072 +  
6.102131580709592249487662591472127298093269698433826734409597578900615472269585  
25671928340923687377608090083478244824597808060037081147323998998140136589957737  
53012310780203870198914613504087268522402e-341094072j)  
The learning rate = 1  
The iterate = 0  
The point =  
[0.096061857935355153732462956917978918347881921466301272561460181089136967006672  
77511993353770723139324992510110468265900734092310935218148627220258430508876363  
5111514390190333485460151218367714228547872]  
[ 1000000000.39199778203979438844861522638028339855858527703777451925022464966651  
95128729542873681139213005742651912146688815565764972164782291619960661513517538  
434870987861411070295809879458362998586249]  
The function value =  
(5.287593342212198094226448637622078680956628751267377270799631285729490378735815  
11380781624474696784943951317418479307102664242183816475344985754497190796096601  
46195382425501348972754327222552025465854e-341094072 +  
3.490185911529320395897558928865269514444522957048974959780438720209182200845481  
82600116202008643286936615272472514489662813057204161661527227297200774534525069  
11419142838188785272527618574130067789441e-341094072j)  
The learning rate = 1  
The iterate = 1  
The point =  
[0.143564774934928992100458214098569696981529043793776421962153402135626650804541  
98459381368743440117041107256576874687284084874979232942797131205532269238052991  
336851988260966270266656868139226193699844]  
[ 1000000000.40132233618559199527381246227826881135360288606335545849923139528625  
52171225477127257840490947617873395303154637878490200331864707615600614090624135  
210278393748860041577313773489667001656004]  
The function value =  
(3.182970947132774565645188841057022304345198468436700047692750467716858379291211  
05145575371665271185058226902509757031511705121130828644559576643542376071770425  
86759882600818455863524242985440699290288e-341094072 +  
2.033133307560589053949339820007741259979838835151272329954357837167401667818388  
76682314509753185697554161084352728517755255753177707234907578594049509863875556  
7011949145660647188194592807474958349353e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.190170423998250664808476268041195257062274679948255907954488540925080913799752  
51129345655267549785123700416945788423921969977498170553236919747524174140218940  
969294193348062821556681249873535657450656]

[ 1000000000.41046618734590688616524297489539920219877987591227219909205064685003  
70369753644264208195522426194648229502072330024242501141923126768103174661290370  
214075416799949571854172597438582287042743]

The function value =

(1.905605597792206049613083880406014752898480477240655188819701882670129067221648  
64569626115801010062843697222516961714287336745087495368927554268368413661698692  
48241947125690942876998198651448288306959e-341094072 +  
1.177182599795409167135880221624298956053243771004436678800653178019475441119451  
78427050511391670388154895474841279958631721172172284879827675567494878316369516  
60376364723840828286952551430076327200549e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.235506944357708973003741381538640215796058774708407818579249064149241106249543  
88067056052950554366441848509942712146731459212647978873291199291946204783020225  
297772497245253042086012990313429408458541]

[ 1000000000.42032082541664334195772680667197533341548119633814355155401199196299  
54417543972019701387241837312754901893481851951851318783663800744172112962499132  
611761852317318614164305191792421146619084]

The function value =

(1.138981222120280081603351608406554405578777252223944334892492840352402990313201  
57137215884783778963914262007965823992935822091639607647877261244887891778574391  
27805789566468702736372033571092930461349e-341094072 +  
6.635416745038390194166618208936972112508324885779268831596742749996514120859467  
39173760458730910511344417649600014513255149502948572739851703919311079584150962  
7687932951229259003480136188592980672681e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.279263732097299913066649828410793838181862707973858506831529442813841633431261  
46232931256594175758086454907156951926382875851596593948984576398516247399387341  
738687855885155485424175079461686252100042]

[ 1000000000.43086047173067215174203424758365902706534375087005088686382690720733  
87648910281983798887475095441282490566304609915745412907344390023138889079362205  
099220636962816790936355017614002798514153]

The function value =

(6.767755266427726976577110319980558209056152110664929052163455128395486462048719  
13058970363418831591673315437115936974712274326620750111875655693600119457621634  
75991399578410655482161422469404712288022e-341094073 +  
3.602747315255585974543858618596866999217591851440064710862623467625584594884055  
26693229245236846373631064862608175735862948318188360989818335440004252744693122  
62834729053933006924871584308976991661151e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.321120781392624358980920045785726109712316085406130209531254661010222181971392

56850211921440372236398100781384078945895957035942056395455924047334147570292956  
519225962893262782076187337064157545279528]  
[ 1000000000.4411474097562591357467785589569267957526442094240933759023409899886  
33627464092472003852721373389677079832675657138245319350303589057557850008802451  
2719413325139137342194330724925491492105]

The function value =

(3.951834029590134002430409873032801822994307787969359751985806110678152371884446  
05906858937739617150389425654340119130186804494482928554820183803543535274307887  
56103738433685261417265253525342693079158e-341094073 +  
1.894302279357594450525279776172913204047680381708111889678207903018464564556480  
43298242225521660144204443619936483162624131466817020900018611905362139281152896  
28201306400736967463906767181276864789635e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.360565126801151514462337086640534082775200920676756958508050195376516552339470  
34933984414595898663620330013198836668901569733235305841906543820735968468695192  
650992533858737041930753305207094445441595]

[ 1000000000.44989375294705811890810461894950282651501572359581559955468611159660  
67136170900325704117482158439995296039053969447493358905761876021011698561526977  
905226522315037443880318477690012845272744]

The function value =

(2.238469610867833808416513052793683690169681780442225031777735947434500259032776  
25161863166041301816034901230760727000878157499393374432458602356066111345930616  
94508285198154839598951841604204778367681e-341094073 +  
9.876049093766500991577813712683224055756739831203830674133459789401901927210800  
49528395957887833634892964557877953040163114976541902713929276408560286690475494  
65678989418584635931780879592299998873541e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.396789846685719986884894957054363990739089667491196719624481553710063239055029  
63110911052193168198272560112214901619884738751327346910648086631075471319147784  
032129439809454735187545475504389293579159]

[ 1000000000.45599045553482120648281080424656125208913675619641042139288009373051  
77207100067118127763415066243650940008097900324304660064808546845804118314482512  
745169933659775393004073632626806212121866]

The function value =

(1.219735850695801450486511888234567266068451284959944457460786207160855265823511  
08347607467621518799491981507313200136589117126535298114754869768634362939029997  
58619868282091210553503558457944503529294e-341094073 +  
5.324105151864689178625444183379467928209482466953773918071509230965788481668027  
76140954498277653242339866513809408407856188491068301178575719410222238676054488  
63863187121836904248004379854240360628932e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.429005375536647217335592223540723579959799066510743737423789323444984945902100  
21340102084686200137398313025780327459511460806019256013324136797449200669543989  
562543356326223318090512803150204651920767]

[ 1000000000.45808516080637762924986825884013427482134375166100329024494733467922  
93068592419217321437811071934933779114362240403450663772946424776632154060957064  
712348683480818022699361365518985886419794]

The function value =

(6.356161329455463472859520974886914885966939889218574768241049210507223629785060  
04181279668440624645892142263507425169074264202339120202611280435370632460756678  
38272625182606457839658657304482714903349e-341094074 +  
3.187254180823481048474935533333091885243204047211839013964208648396660215714546  
49079075162790751561130884980610886539848536827461510765069509527347345504038615  
78931078041380490382508154536059795347548e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.457815192466267866334755583336825249247031225073747943931339984645505593461986  
01756636931566413503768174436782763036511006831607486138093556151860947883498177  
472827029426023775711739486083483505407606]

[ 1000000000.45086146058221687103944867333537551010457562694739121089490671604431  
75913846002490715051970157241207287564425827996395168611470204410214185863022807  
13441521829585350037163144928928569060284]

The function value =

(2.808629764291000106561719140898238205259894055528707073264110525261960244515302  
16053918673848365352205203145937609747239036959623060119893361143431324125387482  
05980621546298822155768519804919388438171e-341094074 +  
2.408200955062645024324674816541444803487408157742331371549891092902025156756642  
91506192388771885616374205581917010224061478008932363694607584941526983522721650  
67472065513492198155070478078290820375717e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.473771183595463513778778365169685840449981266548471686138397261811358118962798  
80114389984450501572855973222678908749377066255531699799151857539678944944848459  
56262515015748803676404124526004269375971]

[1000000000.434877412927537862505391951476863062096833583653516608200593533286315  
49311506345887524343595163442622376731378908251933216247989588686146420899724798  
96971173417458988935734104010744766342883]

The function value =

(6.567890908473168557354404037570021675828664290074919621114908954081388926764615  
10354639713957282598301143565166872749403728716173649125318296751950116485380868  
49818639738242020219769926520341339828914e-341094075 +  
2.218626771007053477223377875790915551410617191615631630019411587378814086416623  
10515341136321313838223102121595943861752125092747173876078988792294174434643257  
99050707542475988161854518526044062357405e-341094074j)

The learning rate = 0.5

The iterate = 11

The point =

[0.495339434839032583335085191319496668137733769345627268405008189982285903404628  
55317948435952147124613611412648169791685237434009495787136036567635779826417569  
276618006836362628969042171084601751231905]

[ 1000000000.42995827192105904422358021727931438602663428934094503373544091442368  
56922280371532460635853269421330001771452438203134521146172852278835726119393943  
897578341238008985868414553390416945589558]

The function value = (-

3.421660306332057368133111317236566220958259703704006954904888086752632999068387  
90519079002897210237987307819984238624582614651886447073532414129393110187778338  
20895824707259001321669461852383991023917e-341094075 +  
4.282759134816482850193808934554654863084714815270735324163833747859009660497796  
40003563410317100982182885134933252112061074106478359771213915885109645417777264  
79244642020794433005657523297468927997867e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 12

The point =

[0.499635912617651407490545442730723517549571217088369180149567634289947279346586  
99279644082028588923160900131665559145372621232460806379076326542536530378579446  
096565154848204330724965735443265991971754]  
[ 1000000000.43345202920090997056881952171603249374598766546897792116401788538495  
57557808497556499632332367442254981237536605258208706385250789791587700435816120  
423620239032833143602855311616013362054846]

The function value = (-

4.908473729999756170972216362321944188893503274776177649503333402482854916156527  
32634218542641486223663831551931687300080910895401989798638275655632638669289728  
15939348921797788977004036011685032752196e-341094076 +  
3.133333295798875468104076776155001880681017105223130835170513931445277795141066  
56636956441478820460983406258686145220033854572602642296616322599192517283690446  
00134206130976703267712730709772089693206e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 13

The point =

[0.499995920774511676651696074787134660954298353318995397906631549775772830386984  
39191150803455731389104389904164998608228869625577245492163362876741593604490789  
771409592472812142922712056272058712212227]  
[ 1000000000.43401611929832041768510697853650424924336404428552142795493931175619  
77125517516738218485330431075051488815912207156936258403588488622546199558546746  
039644269857580461331816479211886369148588]

The function value = (-

9.171206602951797873571755545498733001979986181681975522007555590754592367834692  
97392621268724515559099757609374433910903792491652705223770947503216547522077345  
1250590280858917944364897311017385598753e-341094078 +  
3.471965373462664464215999941995563983632845236227533131996362425990545780936335  
90117798677662418949333835232403740489171211597690886454980836774990185403739122  
22233772552795793954445137117689708439778e-341094078j)

The learning rate = 1

The iterate = 14

The point =

[0.499999999132282320581635436620749401792460030618713214158681329629388763563655  
10077883990581816501796887912816673394116996582967931993978046456343529444443670  
32201272121376945414051307985630487591875]  
[1000000000.434026892292895361826108223202745550941059603032147641146564242566213  
01180143707489902135828245880654845493239538865551256870000846727049268298719155  
58542693436463640680667195098409336717433]

The function value = (-

3.065001403960483590753072700351429253338928032483729758112585574674037803967215  
89622541064003528502792092243827002498344184119143226903139890452991987525025215  
58003859562810110920324409143668211984779e-341094081 +



[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]



The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 22

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 23

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 24

The point = [

0.5]

[1000000000.434026895894743408903600672581278900866914305317644774551649696450971  
46860648403484974224782751476772153864028588746038254719524177018357980682233031  
92538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582  
38683770182498675142583722481633128279988784495270650292244883395978313758806982  
8547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +  
7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659  
99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 25

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 26

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 27

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 28

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.550099459734983055101333038985519176402777953453124827798953989203817158324659

99786353569874914338181197893554105046199973634350915986993903124766729038865781  
56310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)  
The learning rate = 4.082563051969564e-202  
The iterate = 29