

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.81236541 -0.271441]
function value at initial point=
0.123701159869977709576437930218782305982193033115309933589344851804496415770965
12501453178711043537753527387074736452183495333261721409307063788246327587793058
831302904355537360750262482551608635455688
Value of the system of equations at initial point
[0.497391718945848185929875571759229356255242367270362149395154153581074664793
78862245044479413408756362925528037644641708573473684105039439882103453739074254
5081758025789282658972125989344269331852792]
[-
0.001948759618266430663107649206007598465907168691754666009647723069679942057138
66047883316497946248653163601447506445509149048186575356718796979965039144155584
74181518747173056912453616437974217195010498]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point
[0.007156540941917021789969346460899709545889863642298467320086968236191617610296
61733385268263672572191943269644786525590047186697891241205055597021124275294078
11462632228000509814265671531181114935143102 -
0.006264861485061859950750608197857589265534971795013223374417007556563968567496
25428997689756545611937227712229428160018634373361081488681727929077557031709299
83115949293935956555673248933308320793876607]
[0.006264861485061859950750608197857589265534971795013223374417007556563968567496
25428997689756545611937227712229428160018634373361081488681727929077557031709299
83115949293935956555673248933308320793876607
0.007156540941917021789969346460899709545889863642298467320086968236191617610296
61733385268263672572191943269644786525590047186697891241205055597021124275294078
11462632228000509814265671531181114935143102]
Value of the gradient of the cost function at initial point
[0.003571812909882567872664568357797868517973314597441796735635065583506535756581
92025992801682149906981501405624074895902867915907250750183843553550650368327728
37422715463043884956360178331315957045337762
0.003102143845018479744001576459928260904198299990663020528282994555693627508186
34359440015785152839486785026967060715608537569399172605442379473078128576866536
25744258797632207014538050809285896907417265]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point
[0.00354739549173032573489764962700327760693615513645207876534990739276716562903
03561034249421894565001696598581370691623334808463229225730351727872777348754470
232760930912025388049184731841479218735272595]
[-
0.003130036601006636025446777236030691927954699618353749767118972236981120494871
76954563107924944201451253654103368137604229822586924551231237489609677106736753
01314348631938561386324316984708325627144219]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.0115342638151962880232284090901989000527076946862862154099024492644107710976
03682971831946650639939208438301594395453887467942968830622994425290741990873236
676148865413244557976057931234449642736487328
0.000080218638953005799372802097281899985239713854718031386454866984614052263372
16714370825222518727766330877001681348894916376158194397945717455196644661997131
3343051421103173737710508740279931724877230811]
[0.000080218638953005799372802097281899985239713854718031386454866984614052263372
16714370825222518727766330877001681348894916376158194397945717455196644661997131

3343051421103173737710508740279931724877230811 -
0.011353334679835595889788214726079227158758316832115936392560304927399745406261
18116483523057825168193820156156052969825212181969969045406699315142347938338460
2579440735379945049391202476959098541195945]
z00_old= [0.0]
[1000000000.63333332538604736328125]
The point =
[0.075162800307906585356881193556911534287961967260755785695956897846267563013716
08082479894140293464920028954041069928913921255785070536945855593096633352004405
7039646901022096891780349404420536399252023]
[1000000000.42529568949579268132623195669660396981922850110390040613546501529268
32673410711406883187290255975954916887450827568859983429867279311362594822108878
980329783430732745306219831670728025586451]
The function value =
(7.300103600610650561734344576788676621788083578789320018234525323184722385417358
69423258610897086633976533232885585518889528149569004318187864288272122972208237
63924327839256367975364858477967869233463e-341094072 +
1.502285251680921408497041321477883475586347955622427519422293994950994089733605
35037087733653563048149511126384097256625506500397232739261347310595397625456981
52145231059211170886490903906864225671996e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.124362430804529965114890436878478790095230766885378923294454721178149342954993
07164655665396346815957523626884909030721137725963747840268545470749316157990996
003062127312127141646235893612817909211131]
[1000000000.42547767595697364845802940540612815686760644518885058043133984420557
08771106166122174956954236724987986943203249830687073619124295756455837089819165
611641713729105390226745841753926635235885]
The function value =
(4.277176588205030140071671542831424384301677546790843060444636240938569726861402
44317371605321019248801746896351452123680770648967692829102315606768452537570279
64588750016422997979567618213582460998329e-341094072 +
1.224264168095675556598675301541399489638947982854418016681397269356329858203032
16010943887270240524027162691515132195594650237219566091721523878433623107005687
39913055638838328388827864549475238305703e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.172526719940264485252597985283273609292379027880653665103179490130027423924568
57891093150671691639409262049445182350319566748975168498786919989834156763634777
896160514508070421789451425337424280749572]
[1000000000.42685482990208074074473590092914983827701800004890060252454481512801
14504295423586326322534879734915265885347492307334629242919008647297894048166112
701253272194099006298675049811400589028803]
The function value =
(2.489376065154497222557967125690118432756146624289072499570272582870476350093043
14099519777226379821267036595556143253378936099525219138952275752252419340857408
08015004996886754717455422596933115220662e-341094072 +
8.871041545990591223544369255121704419749959286220557732173556130417474976958630
20523290745636799173177676887411387836600568587715829386759206494816719656578804
37395050774493464290642058895715564656173e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.219286185860871211657273702896560853649943373713816482369533749190229441963544
29815542982283337494622565145749551266087230696936316552891366516386003160251209
927114732232413924425789608699450237063557]

[1000000000.43037165112171217969983857841169426566444387327807209007655718486839
51841101382734465814939894005314587569391652892058061700335271924468116717150558
785309580128644056411818699765469365062779]

The function value =

(1.446399912968159826063217309554892000278191737125781294410674310745686512068293
58478389276146316763271447131403257525000301181391358554956508200934270905882857
48795233459666091628768177887224023687798e-341094072 +
5.816990897251736569370755015697566885639447793530066559647792325234088741930701
88907258922605598082802842386788220472563054917432761521362966591556351679857050
50154628173150325912246059900047380919119e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.264323213098473346618076198275688554069896039882421052443242588638605930582835
29388978524995052996937963498773920379365420651945700769744865241055817716669193
013698938372776327301812281381065026136214]

[1000000000.43616918253203564608046738483396630244390140432355456200013828888949
47282413342385024898623034413526909434704961361692166848042682078018755779914114
359367698165507368428984332808286551352332]

The function value =

(8.401431901896376567189571813935260649362325941228048284212161084844281182302838
59105602023571100509997777686219075968202824299229621088451122960196056175132405
61112391913618934315670193608685072304537e-341094073 +
3.505177793571277161835025201479798351550186795899553107550788456835371186455995
68700570085556939985506380151017702231833803862412446103820191486609058228808417
68919852900527334623018529618468348945247e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.307341792814336225620071301414828821231593552691691952714611974068878228263373
59029942447354445267676163063486599887790705253937043935170946393049540141250940
804063156452692115402972380499829140205275]

[1000000000.44345486390001465099751129744732096762200050564825304689109877432343
95860964952918506993509847817857533373270153100716949625611457662606786682041877
44658267454595147784839947027166530586532]

The function value =

(4.847768780736308639806711472875391626954423663158939595053879505544867623174437
45186961930095360065578253966477844115168419830922621089914679261629974120651496
60129725563719644266906444819445409199202e-341094073 +
1.976216455422888866180608978866388461423386047852748186400942029310019032680057
20118032389487697202533883644263367473061583318796307527956353772788274945877523
15915097360729050440223952365253738715978e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.347936726784646847618196105566972066619690766713258174008658680976414808480374

54961638317803006555640217477065614740386914569984193353167901804001372587316577
05309079419915100427039426213638152573023]
[1000000000.450785485930443889742419183586206289030355038543829514473963404890550
30717663540181763183335129130400448901196624176575422560710149164408198065082537
80240212401342546867763637807279973746664]

The function value =

(2.744595664402241279407088565211870286259317353101479274680118442863819560854548
27825301606067865878669052059057517772007309746928708758325111077275214713392471
60129369475154912809736673970707423989594e-341094073 +
1.072171633860537615674005245988921467573198464879665112575744742402477263239502
18684153185974231709082687102556291034862410778974780681302364257132318585329376
40669819997836632403063429942262467818346e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.385438275936540852123073386806701133223172757281755629289145906269744281051305
27108830228753761131582320431090294180236444209515266168827681544280171583829850
391665103693551608671025772920262269620265]
[1000000000.45667303906908596265311550320114014052938067989478825514183270048085
75603713439690210313482962954443071472923766811889434839658690757051622452316479
371952470168844557353458507077018286713153]

The function value =

(1.507093529760761362474581850250219238986223470737212449938643825835390833226750
52101104085210186036246050690480837333646489982479907657175560053497972130029206
12829671911488765257565301251678936481428e-341094073 +
5.840602720547720878453781806800987364921324228616948018723129746727074123063448
85732299675454192063670809357483690033458378159510221082264291194561738579539975
88609947620027001008309506088581578401689e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.419022235485813097861499282225436449578231131134071030498626452601081914076724
64547979672521628710799699386106501392418865899627990003865113638703578461247062
241710742955590799286194049190008903136563]
[1000000000.45970161760928801107071257313349659673841121759419536832715773262051
05216743486085908607939728320466797403963372213604975915363020426436486958543784
648864278554374378617553228617938818281829]

The function value =

(7.981520232891790917779612052869031348846069642972648424736384230718814830512249
23878209772370722645599873732848665449671694746440719780839465403932825383144912
80833599902209840619016551768966445977404e-341094074 +
3.410535591633679998136862562049691731804348047896683714370001522863014780312071
61878267209241820461981690158886100571857209440991922751600138659730480275666404
57608483520541159662518512068646819566592e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.448544185617696075629088269533832322772492109845098363587733402588722389554849
76520639656657142604942285488604910009362614620828519957836016602512717900383197
824946265926742771673122405378525854183304]

[1000000000.45657270053720332201609407507545164471777639125935849691824232342992
63576477095452281146528325942312720698884516337422418970498124082676420021972051
559151798723473444938251753904807935638651]

The function value =

(3.937814940523386938403744442238965662232166697842103958449157451618908708464194
77303531615962073168785627710278851624766640379534252118972532069817273985790445
81498573516775563878520665256899217484478e-341094074 +
2.410048818562510448799392782092136183102560458439648966142550497304479318773703
99602858971256759774385156568534217073960564457816000853735442824920743033366830
66672501057269943771223206387357132148838e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.479130217715572584668383863457437078120590973735906316628059181888508822138672
97669511075030201348514932013004239363059500375082190202622362435987453857141215
352251283331329563112006253371815591631363]

[1000000000.42816266438735853418053121789140104359152146014630372995695925087852
23547577154363813422740475051901315140518394536418807375113712646945332230291698
730387973711647698020177154089155338187211]

The function value = (-

1.712855925637391257826561601031387644567080515420323272136820260183088453695329
11196675622526541546618723119030196507844432600989780620795612944275116800714376
8468865195211221270998074295322251988962e-341094075 +

1.993048192729466605383594602282130544146978716725747145573609306413572927810847
00361047014372952506819971637884346526372154542441546834011484232637767751468578
15135222886173937081510836899083208116957e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.495790025631122328126042507617119938004364019084647849982158988198381155458258
50837417432154273172193362875700973083705871394668746679389797492442000999977401
060611335773947393441892375638596383326413]

[1000000000.43090558847610204346378511062352762044198399904667232503195953927350
11186448150673879787355280817908657475482624997744810114650574908795889131752322
099021195033659403853463154609926389100128]

The function value = (-

2.590963244626772633044902288238218880060811971356316094128720959860661422005565
44754127339998100195565001129641653207573413006077757031905725632000464714722333
3031238339902016313081453674039951904302e-341094075 +

3.8026466581141866250555513031033120815111974753083131597520279767188095320521300
35515345815412404745915434308990863233607651445228717789206838461807905644797378
5561285747525364207281772497211617778003e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.499740202445077823831202294439069538749178528598337907910600911255729359580085
49773909498274900406089288183092023775152368890764297707408746601968331500014377
783940736168969519265009353670547683934274]

[1000000000.43363282047584816393485495380545175218702675455501567171724131631208
82681773021442535437289155784032419109501900362776794788026989750219275109946815
089225339521416682463471007612667269423012]

3.360772877132852521251475228560862208624657505805280147862639274425131380291420
53872616137124004930736909885474423604913020001054615950096631009386174542067540
99516798573521124700276422773915245671601e-341094076 +
2.227940785327555730811638522521375803547078169273201535350328640040108574060075
56221160074186428758606783219256152677942643461166618821601143537831664327555758
87675619307230057705936260599343621229343e-341094076j)

1.763667809284919508655821899982986272835674153560019455233409661885347541179593
78727954481551582093534390427999248164481221532928980840495407002841765333136193
46466729629768249442870248449347173093121e-341094089 +

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 +
7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = $4.082563051969564 \times 10^{-202}$
The iterate = 29