

atol= 1.0000000000000001e-20
Number of iterates= 30
initial point= [0.99565095 -0.48688624]
function value at initial point=
0.123614785702200222182064796538920442464592531174447072400577636334890581279454
49759708858282247666410385071541391629360994650665500564531720951502410415110259
568198653541400990769822778651848928080784
Value of the system of equations at initial point
[0.4971909374105554341108309918989128623722617619445147038643406090313879913005
48863503790937438408060222125578414294478561183193511690150144684677656703498922
96470073506555003051041409962745335709236216]
[-
0.005544651586312096090476132418477612780521384444466309759299032298530429274883
42179777806161869504629205241914667083604209884793531892833796684667024184297064
28554700601249549509824944948644855300982483]
Value of the Jacobian of the system of equations at initial point
[0.011271535780418777027054763300420938846153002715429227204741785228928356585216
51635021077327192760605043355085933607876844165292925401240064720253750212206603
8051078642940755154374122250059086909060761 -
0.011304378445376672240598359379789846876253708383439914261058470621995401072534
09506729524994935973257539756812304233648762752036506827556382971737128771757071
757002775422541479001705960045263767556443]
[0.01130437844537667224059835937978984687625370838343991426105847062199540107253
40950672952499493597325753975681230423364876275203650682755638297173712877175707
1757002775422541479001705960045263767556443
0.011271535780418777027054763300420938846153002715429227204741785228928356585216
51635021077327192760605043355085933607876844165292925401240064720253750212206603
8051078642940755154374122250059086909060761]
Value of the gradient of the cost function at initial point
[0.005666784280602458375431956407231516536349312268176116132954403852669390055228
56441865824057491171934661256837669053000275727081698348437112614079301822245440
02029309442419038030089136533054960774800535
0.005557937777355432912166034631659049742943691446555243591347978384628961874031
17470614679374985212539539639082374571557115558041754490552953197216515661787492
51016488656787009588726880187087318674614908]
Value of Jacobian multiplied with the system at initial point
[0.00554142660084359823547672672455286168298618617091418161621924302450160863421
99970099054203397377276563248050426735033631508104326499949406884007545014002426
155874877380053828415978115789513802224423908]
[-
0.005682931254845577511277698282523198732515439934415798749070852865865496873218
46687414839261897721835988553387978698044892318771867270151000615804911247516570
07877665458307238969959839656579875303826963]
Value of the Hessian of the cost function at initial point
[0.0116836955844137936015629537459660609983136988826845376641882702762167341056
08948089899674842584791130421358053214747624173529022798160885033298742799688406
51381850454989222676841797663516948439084045
0.000228177920127072955492125733672125890117068870101016850204774848281570040711
69212204574794020411272582450744186358972263943413396872427772051361359298064922
311199949784150120725682226236433748522820744]
[0.000228177920127072955492125733672125890117068870101016850204774848281570040711
69212204574794020411272582450744186358972263943413396872427772051361359298064922

311199949784150120725682226236433748522820744 -
0.011174022602642678725505360272674066910041265097419035070834927557860116551260
21445702517548785637981534780285403131899621570634413197604165967492391799763925
7544278392633093940307548610407504386217284]
z00_old= [0.0]
[1000000000.2000000476837158203125]
The point =
[0.041746041552143397695041068325425656539962210740292189128584049706066414964748
58395439816833354449828629874658225126769535091922283625870280714465332680841280
1677234109375455073099307336289148231381343]
[1000000000.25172339050403036469400560079007380671302760506393673140181392158306
92427074780477114330282304304817271768575334912797253958638640557384446493211933
459920933819523459394644118277408453691976]
The function value = (-
4.725154819169906806164059419535762793969976686587300154023776840068119868182184
75894394434103473587817386822300410948285177993516174309438024329054510472464031
76487770187227752087531271643876634927463e-341094072 +
1.360988723788996958049263249358102841828662051906130553475137383152934314364869
93681434624445220000985997893319425701115994748268983385488230967329968153263119
90143182002654687157041034821133966903553e-341094071j)
The learning rate = 1
The iterate = 0
The point =
[0.085080217271041549366861000497777834647150226529026278968460194549751106242294
91037584739613072850773021765527562141469448200643456992988472589753556998237657
9022478598596651238369847840179922005134007]
[1000000000.29098689863428187865163231159516743025536811156196684254193345828943
26235598337186590592011258683100724548676093326851717035486062732191506767942403
007867669791147620457588935360108748972089]
The function value = (-
2.587545731706094916449380220203664119026964682260435285559877609709702837120420
42198678328770019917515897850091683966409782984889150808085117852180732381671497
76859741204779211649899315936989468758756e-341094073 +
8.606055775144642505122563279576200403016831553703654804138722012749774003028721
30999327387268363225474749269812648800145363140506133920600975138898812237111419
27885525310207071976687735742038962075821e-341094072j)
The learning rate = 1
The iterate = 1
The point =
[0.128950878393471612395666066994027981676306463220560161058830860266859046787187
02593232510156115500904055861414462910332495472710057611733418170132599305751493
721735933163219118830681444350263976218754]
[1000000000.32307488431656988920520691029995053101892201345401604712479106215961
19820437578261251092735493788143487792263443362720075231755549006742809412372648
519434559676408419922393594399202370832896]
The function value =
(1.054782967688246267021562470760965908689887877059890578967810019007502121554496
39366384608337674229053933426695245706767238986445991739745205704922303687372361
88732194944870856419895405317741142761399e-341094072 +
5.027176742834415959685753317617885681411269363676157423676796056605461907179885
42538727847381255689417841467652506469248490199969107930365595961504819807441801
47376247678327697332619097597181083568115e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 2

The point =

[0.172683269275078982685692469819390456939463039909932657234986481347715841547906
23696186932874363779488010910464654742232313843590933149798926277676268944951675
017515171843244879632040892245190633327765]

[1000000000.35106655228451532170013822573294740788210442200517622782966959628069
87454299937679452328070396030758327214448347487011585037816728967541537681781016
202815931784278697606188000766295642680293]

The function value =

(1.210675270949534920587270602481526416262338273433723821820919721893245156301870
00632458153722890885374499313542616435099708601627181280636984268574956670517183
7951660805862085994566619051635739891916e-341094072 +
2.804267882877062692061133225921956585614538682735186779753085360912219951077323
56607150906095152958656959207236137035388672519108687766452033627582768108873592
76297369061613091659862019252521395781611e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 3

The point =

[0.215816964706797342679930599524554529998038679396616472963868434324172513072844
43045186910787151040924180280050097811880957180166223408932490184162740313712467
529373955492725058648100551034214812216573]

[1000000000.37667449894241239737496144631897001950328585897267117884031616478836
34265367095940221382936518194177573661902375883655134978261008044865735109702580
038777741281299932448216546289097797424807]

The function value =

(1.005959683983981487486319820812781642651341494507892148383274496674937260248339
96867489970587484509029461626405287886775335081055584525075226399524273088896757
88855366361285316596265826358128711410524e-341094072 +
1.500062955970898430375948435538765083640500112819366432221315290826753668586432
82031156265142244919167907415370837186197945085207416589258020728683849914995409
40458040887502787014918624180769609803523e-341094072j)

The learning rate = 1

The iterate = 4

The point =

[0.258119026016674516572725822031336402792756585621898773483175852619394639474289
01892145982837894449460239063449607876897284371406286036973160150890915984748106
670731055431135904299449900469633490385862]

[1000000000.40002883335480563846339359105905330639661256590915504765116848555186
68146277958092906588035210660667075085653883973351390071651470749428598252253883
419247598189212765194009626842906512044901]

The function value =

(7.282266035999262888979553167431641187974182254954806564163376275623080655249420
80090898843703037982283266797918701714283755493416489481649638408233824391665691
8939677860244728216915714960793330457685e-341094073 +
7.677446453130802559547536576200395133312276292255384455076459690136831067243903
64487967196619670641015235411910732643685687125086805153362458723582711725081806
77772066555940369077205143431996156901886e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 5

The point =

[0.299435164260794101711563597955688864787808675224217495157298125719516151250577

09680660760194449490988595322205657623013439758031650683823530045383003593129921
104335873441342917235335159867797170224863]
[1000000000.42006234063756984108936352060749468400609745792104162101904870354790
32400194838126927098189354552609413212330460694511916228971529592339755683152204
726891755558359058334934856538049487903033]

The function value =

(4.792222931111343075677349275372042704013020216839256436336244622385444163529875
33517753646010859119823807767518994964556189477597986297181819252434849008943394
66391999593502515201591037035345029482019e-341094073 +
3.792668804393103294112370684514876434055838258919944706848663777982581479674047
40290671671005636781150242930466691246531473901891361032507388401316181478052509
79927247743263801745883609810753465619192e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 6

The point =

[0.339351879902547187780526144362488712621791739813421153438290148519621831021626
86842136839293804088569719004266511198072260678143179722404184725478489269409150
587418873001621518125751164563388777096534]

[1000000000.43579093869983878080429187737449294344623660952700918130348107865464
14248670784710649797028257799729356562500880048746656891865135384157596926895672
711474834400761758992464132860565860030783]

The function value =

(2.919934550166551448711376168557500066917905287566098292378407642262588480772506
86460949726529309385021180328916772705552530795470060873448483745489355318289650
2276626439781324640026963009435700205154e-341094073 +
1.852658917938090980667171788583469853751249236525547779755855789089128378322091
94460167349511797783063099303712586235706236070336025096680824743871944496463106
96813734143561151750540191939879910774356e-341094073j)

The learning rate = 1

The iterate = 7

The point =

[0.377039940929883439752430825763273699796561706953183259365444420431056965168368
88702627419251163453129359758635244592408058042261860452689352907219722929358174
519377792653153369513302407196749455648884]

[1000000000.44691173992746358430166215113454966464527934414045416148684765161378
30554000431550275759806779068044230781790510439541933645629789066765602815205959
957465113571208274254750823298163020981019]

The function value =

(1.666918293005209885919119644752495187421353079598024052369692613205917468546312
70368805017774865485400853224849713548303665613045362936993717384561938826658650
89650312617885556173807268199993269021706e-341094073 +
9.261480736724694632950628291205624006087523750453301479028317157957759693660630
52297627111400978829388325400183835824854047004293409718821344020038318697600474
51574870862728498638752524370181273610866e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 8

The point =

[0.411449276361925933837288149490294042666039462705776103436911380892816917037159
38573697155456336797188450402312872723563377111397758357242079886047667174993172
713928183072896632688072121812856692882585]

[1000000000.45329200796737626516212481587680259328039700288766820357488369073159
87676938352436954775342948028977763109097370467394553133809107062764254437061591
184657669679363960220342214314476488041077]

The function value =

(8.970988652507428005443843548063664309472556233911098098121459396404384614703545
87027176778940872533430948739561062763235581720625180425361033338717476168765161
60850175626929355063382933293278467794592e-341094074 +
4.966452475404916304182645212807768356523600853733989601131033010197069134036938
22343230379160675482111369184494752904442221820851879156739262786074689564159857
0734231472419344716800516826758412416433e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 9

The point =

[0.442021451856603266661365365037577916665310634477032355230161722237246337742344
91380672721451229317550486642024837786556051838832916936199329416371846334097482
427420497000002016464456137020335109931563]

[1000000000.45341786534113915215002601446656532520225954068365713533414452535842
16179135888215537134112238608480923911427943006886452660450251061518491976135990
914946908875998421416844766478649852967735]

The function value =

(4.454950160262191490556322217517284752381135517710615472315695034140338404608201
91784458315558623789556415948183046348410332554378085919821704972223513468294629
85005484060594689977007613829586093757241e-341094074 +
3.088474153071912694571525104660889489863351183585107287591576557131055369660335
39888721361335958127782774926715931896995548029048225065326779233274042205455168
18873584723954799720360162845379514800375e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 10

The point =

[0.471246916295163820157437487682565211709869550047540015185413324451216117325098
68328530016174999688154348995205632777979901446149950845592889832135390467565169
588131882576304806137830582331694929931908]

[1000000000.43811643235833283309882864287879666843373967710367077690273692390226
62361092175264074559623065257907432419630084693397418201502443425396292072934298
888397133001516671394004132708168356286036]

The function value =

(1.048319182482825649182352392494267720930115306615489826647206806727333595374933
71541993953308988833653970159270681891640510799394160263343814229922878109744575
13497427811799744735835266947590938239094e-341094074 +
2.276144676695936242878570060662590776925919830280623216081308419150688758085011
71117653876594307890724422361402965718430450382545512791492997900758740233031268
41982432183250313289377603662466386673661e-341094074j)

The learning rate = 1

The iterate = 11

The point =

[0.495166231966189135289550997677763974345849271627150689616994308928630037551139
10791978812273032060649005561634939125853052387673520176198181262486650222684224
16005470433330407978692760392649757936038]

[1000000000.42857204845550497264124633386915355054732926682112398398843644147742
09602348352857165523438293056903940280285420139079306122836321492753235834928865
667536578190854846939053523360965072897087]

The function value = (-

4.698799073104573159536856466561985309109271396829126696767954981344568377478686
74779285630932033148129285415233189338367035525497943336656626507425656594073571
46063924558946986683756880378173717346748e-341094075 +
4.551869995916764868507592460699411120501638274092016162523667604066212350608829
00813808802017529240117991274671193937958252797733611879016993739415431865013004
46772519166819579451726860124165149137787e-341094075j)

The learning rate = 1

The iterate = 12

The point =

[0.499517929989357096410577416162805996309079094748825324245251050552720587151763
71077174349717343891979447484586203760738714202922792552345552285550608353569979
897893930284008276481993929715414768994599]
[1000000000.43316842632361700431586650487547873394739331669713901554258449842328
00757065448336882478325552443569464037019359057864128493159262231224815291556320
867637822479963723268408230105271250128006]

The function value = (-

7.347552045179285545487344017976371986948766136127420908429784683470970423055366
88394890452782814910728618913234044645289096069242076138548516149809236653617598
30678387009052209818596718220076790932289e-341094076 +
4.171586593203650357856598892932187216361285327247932148459489328818051396184815
50737472835603007932512646911758369436182854341779023247007740738365421889487758
59756404513273320326989465615082361869737e-341094076j)

The learning rate = 1

The iterate = 13

The point =

[0.499991994049351236926598775770274810510377953331604613941131419184641902721662
39160545637543874735875735422172339350036458720739471086386478463846379237875894
374661533632111586984719387035923869983489]
[1000000000.43400379464742053953171022391171897510412538705733991607069758418309
81879064587203295667369032028617509927660756856438592335973273881275776417501130
285926660635052640144832508693214315018824]

The function value = (-

1.966200693183125332443749700183454461248605415744558152892633283824749606840023
60096121482648768973968732561497624626365124509374041869546931829405653630638590
9615778002810302907128822630220043173348e-341094077 +
6.815790307745658882866016887202505688719264057726627709356528523136806070828447
51274537527446135750279183814059570023165690603235759032285847337894423277257056
2782279724510946919734194679620751888508e-341094078j)

The learning rate = 1

The iterate = 14

The point =

[0.499999996350630349583040257292241790137496683611283165685138730028767512080412
04076209138739198248341760747193743461729544301845210413984892951052568665043399
257943392971760360132955889874191059209871]
[1000000000.4340268794757203188379322754257776617448532006798651436380154286491
40863565060521132440109677211382492878372560509518216632292953314579428406668600
307697438767899703558091029832420032140498]

The function value = (-

1.397180953599156311746210353886479506247203558637577560795622266241030476632364
19424099404731875731037196128461742815710662864974241088797053532958065460937950
94209085885373979947336281969882116578911e-341094080 +

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 1

The iterate = 22

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 23

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = 4.082563051969564e-202

The iterate = 24

The point = [

0.5]

[1000000000.4340268958947434089036006725812789008669143053176447745516496964509714686064840348497422478275147677215386402858874603825471952417701835798068223303192538470615192076049371809193245593298195]

The function value = (-

6.508468550312221775643156906281091795177643784916430393931200209502848677351582386837701824986751425837224816331282799887844952706502922448833959783137588069828547972061888947254915247529409336834734e-341094266 +

7.5500994597349830551013330389855191764027779534531248277989539892038171583246599978635356987491433818119789355410504619997363435091598699390312476672903886578156310983077133771930271237908306719671594e-341094297j)

The learning rate = $4.082563051969564e-202$

The iterate = 25

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 = 26

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 = 27

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 = 28

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 = 29