

(* step one is to define the functions: (i) the variables we have are {ka0,ka,al,z,wbar,dL} (ii) {cbar,what} satisfy the condition that {V'[cbar]==0,R[what-cbar]== what} (iii) we want the condtion that {what<wbar}

```
In[ ]:= Quit[]
```

```
In[ ]:= Rfunction = {al Sqrt[w + z] - al Sqrt[z], al Sqrt[wbar + z] - al Sqrt[z] + (w - wbar) / dL};
V[c_] := ka0 Sqrt[c]
Vm[c_] := ka Sqrt[c]
R[w_] := Piecewise[{ {al Sqrt[w + z] - al Sqrt[z], w <= wbar},
  {al Sqrt[wbar + z] - al Sqrt[z] + (w - wbar) / dL, w > wbar} } ]
cityutil = 0;
comutil = 1 / 250;
```

```
In[ ]:= FullSimplify[Solve[Flatten[
  {Simplify[{V'[cbar] == 1, FullSimplify[R[what - cbar] == what, what - cbar < wbar]}],
  Simplify[D[Rfunction[[1]], w] == D[Rfunction[[2]], w] /. w -> wbar}],
{cbar, what, wbar}][[1]]]
```

```
Out[ ]:= {cbar -> (ka0^2)/4, what -> (1/2) (al^2 - Sqrt[al^2 (-ka0^2 + (al - 2 Sqrt[z])^2) - 2 al Sqrt[z]], wbar -> (al^2 dL^2)/4 - z}
```

```
In[ ]:= cbar = (ka0^2)/4;
```

```
what = (1/2) (al^2 - Sqrt[al^2 (-ka0^2 + (al - 2 Sqrt[z])^2) - 2 al Sqrt[z]];
```

```
wbar = (al^2 dL^2)/4 - z;
```

(* step two: find the right variables:

```
In[ ]:= ClearAll[dL, al, z, ka0, ka]
```

```
{NMaximize[{dL,
  Simplify[0 < what < wbar && 0 < what - cbar && 0 < dL < 1 && 0 < ka0 < ka && 0 < z && 0 < al &&
  cbar < what - cbar /. {al -> 3, z -> 1, ka0 -> 1/2, ka -> 52/100}]], dL], NMinimize[
  {dL, Simplify[0 < what < wbar && 0 < what - cbar && 0 < dL < 1 && 0 < ka0 < ka && 0 < z &&
  0 < al && cbar < what - cbar /. {al -> 3, z -> 1, ka0 -> 1/2, ka -> 52/100}]], dL]}
```

```
Out[ ]:= {{1., {dL -> 1.}}, {0.716288, {dL -> 0.716288}}}
```

```
In[ ]:= dL = 8/10; al = 3; z = 1; ka0 = 1/2; ka = 52/100;
```

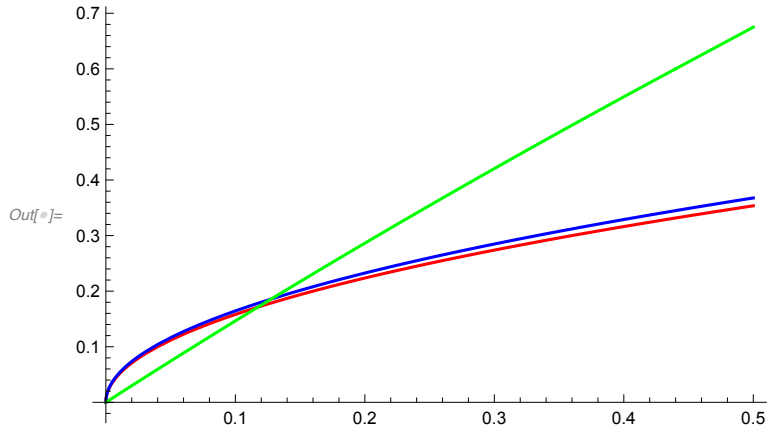
```
In[ ]:= FullSimplify[R[w]]
```

$$\text{Out[]} = \begin{cases} \frac{1}{20} + \frac{5w}{4} & 25w > 11 \\ 3(-1 + \sqrt{1+w}) & \text{True} \end{cases}$$

```
In[ ]:= N[{wbar, what, cbar}]
```

```
Out[ ]:= {0.44, 0.200962, 0.0625}
```

```
In[ ]:= Plot[{V[w], Vm[w], R[w]}, {w, 0, .5}, PlotRange -> All, PlotStyle -> {Red, Blue, Green}]
```



```
In[ ]:= N[{R[R[wbar]], R[wbar], R[what], what}]
```

```
Out[ ]:= {0.8, 0.6, 0.287652, 0.200962}
```

(* step three: code for the market:

```
In[ ]:= wupper0 = R[R[wbar]]; wupper = R[R[R[wbar]]]; grid = 1/1000;
wealth = Table[w, {w, 0, wupper + grid, grid}];
stationc = Flatten[ParallelTable[
  c /. Solve[R[wealth[[i]]] - c] == wealth[[i]], c], {i, 1, Length[wealth]}];

In[ ]:= Pm0 = ParallelTable[Vm[N[stationc[[i]]]] + cityutil, {i, 1, Length[wealth]}];
Pm = ParallelTable[Vm[N[stationc[[i]]]] + cityutil, {i, 1, Length[wealth]}];

(* i can try to improve this code. in particular,
   how to get the continuation payoff.)
```

```

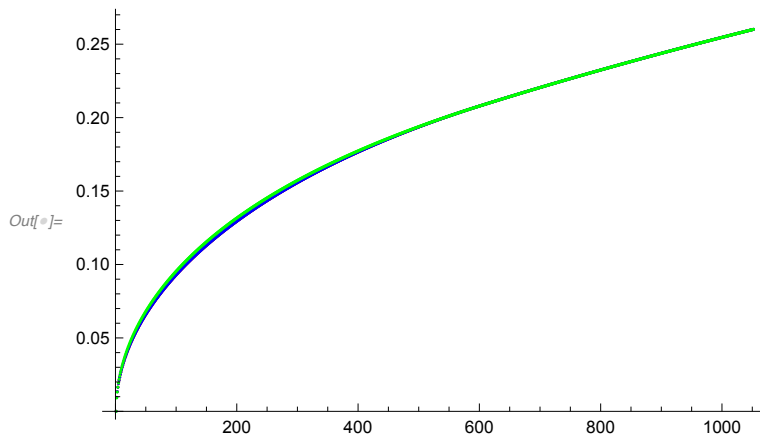
In[ ]:= Pmplus = Flatten[{ParallelTable[N[Max[Table[{1 - dl, dl}.{Vm[wealth[[i]]] + cityutil,
  {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
    N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] /
    (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
    wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]]),
  (N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] - wealth[[IntegerPart[
    N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])) /
    (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
    wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])]},
  {Pm[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]],
  Pm[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]]}],
  {i, 1, j}]]], {j, 1, wupper0 / grid}},
  Pm[[Length[Table[j, {j, 1, wupper0 / grid}]] + 1];
  Length[
    wealth]]]]];

```

```

In[ ]:= ListPlot[{Pm0, Pm, Pmplus}, PlotStyle -> {Red, Blue, Green}]

```



```

In[ ]:= n = 1;
While[n < 25, Pm = Pmplus;
  Pmplus = Flatten[{ParallelTable[N[Max[Table[{1 - dl, dl}.{Vm[wealth[[i]]] + cityutil,
    {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 2]} -
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]])/
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 2]} -
      wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 1]]),
    (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] - wealth[[IntegerPart[
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 1]])/
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 2]} -
      wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 1]]).
    {Pm[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 1]],
      Pm[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]]/grid] + 2]]}],
    {i, 1, j}]], {j, 1, wupper0/grid}], Pm[
  Length[Table[j, {j, 1, wupper0/grid}]] + 1 ;; Length[wealth]]]]];
  n++]

In[ ]:= Beep[]

In[ ]:= {Max[Pmplus - Pm], Min[Pmplus - Pm], Max[Pmplus - Pm0]}

Out[ ]:= {3.52357 × 10-6, -2.29141 × 10-10, 0.0104232}

In[ ]:= Pmplus

In[ ]:= Pmplus = {0., 0.010902527224581736, 0.01636320683201445,
  0.020461420144393002, 0.023944351955575816, 0.02723312072215093,
  0.02994729372107454, 0.03230718412789882, 0.03437868570292089,
  0.03629916748437484, 0.03806569665759846, 0.03972017615941144,
  0.04130098528934719, 0.04280097140073347, 0.04422799173814315,
  0.0455902443647676, 0.04693470410005318, 0.048211317642407304,
  0.04945725439301072, 0.05066688680999923, 0.05182753735624854,
  0.05293556801789454, 0.05401428246463175, 0.05506213087516512,
  0.056107424080019286, 0.05713125611359845, 0.05812134457812104,
  0.059086989490759086, 0.06002021197723658, 0.06093721925454093,
  0.06183789687069099, 0.0627191198057875, 0.06359567150080393,
  0.06444646655875695, 0.0652806244921715, 0.06610566074662241,
  0.06691008570214536, 0.0676964469460214, 0.06847281993721126,
  0.06924421558741717, 0.07000520143084103, 0.07075138156688453,
  0.07148558533867887, 0.07220227318649755, 0.07291039407371414,
  0.07361228890948547, 0.07431041402221282, 0.07499796897846087,
  0.07566955364643198, 0.07633396612320707, 0.07699259452331775,
  0.0776380534391607, 0.07828330054868812, 0.07891918524490382,
  0.0795462473549074, 0.08016715470231724, 0.08077823283271314,
  0.08138060149444931, 0.08198138000489405, 0.08257568624496474,
  0.08316492219601546, 0.08374617911578074, 0.0843177163262011,

```

0.08488437567041096`, 0.08544863918373719`, 0.08601095094673758`,
 0.08656371653373104`, 0.08711022875588897`, 0.08765237067836645`,
 0.08818770661266397`, 0.08872140031293863`, 0.08925071909571333`,
 0.08977371277511079`, 0.09029302764107142`, 0.09080592015119007`,
 0.09131353217215965`, 0.09182112861961567`, 0.09232285427449194`,
 0.0928218219188236`, 0.09331450761915355`, 0.09380120624314717`,
 0.09428622341828505`, 0.09477058111844654`, 0.09524992836163698`,
 0.09572368602022174`, 0.09619356405487339`, 0.09666053764811705`,
 0.09712573287304063`, 0.09758678029835721`, 0.09804390586131823`,
 0.09849787188605186`, 0.09894789286200675`, 0.09939551438982291`,
 0.0998412351968187`, 0.10028284581132615`, 0.10072206968257633`,
 0.1011570776808507`, 0.101588978394476`, 0.1020195071619219`,
 0.10244816853596736`, 0.10287305101378805`, 0.10329335550055196`,
 0.10371166945333618`, 0.10412939785716413`, 0.10454455199843779`,
 0.1049557107783862`, 0.10536390368484014`, 0.10576983472293666`,
 0.10617470065945772`, 0.10657725628049608`, 0.10697622244470892`,
 0.10737299878946355`, 0.10776704945079663`, 0.1081601726275738`,
 0.10855058949976305`, 0.1089389580153861`, 0.10932501271770306`,
 0.10970738001150879`, 0.11008972653408393`, 0.11046987458402291`,
 0.11084840122989574`, 0.11122308374578797`, 0.11159578645100954`,
 0.1119681967975159`, 0.1123387957116202`, 0.11270639497883372`,
 0.11307151792298747`, 0.11343505172761881`, 0.11379826249497564`,
 0.11415903611526192`, 0.11451737040217762`, 0.11487381246912805`,
 0.11522847350625001`, 0.1155826347143309`, 0.1159343223004339`,
 0.11628420344100265`, 0.1166319543696002`, 0.11697864244006845`,
 0.11732373236110333`, 0.11766748924588247`, 0.11800925969992157`,
 0.1183484894965172`, 0.11868744741250435`, 0.11902513138490292`,
 0.11936116009520245`, 0.11969422183981485`, 0.12002645495246757`,
 0.12035849102556652`, 0.12068864735889437`, 0.12101631311335168`,
 0.12134289042547963`, 0.12166854270906505`, 0.12199287577968786`,
 0.1223154396124247`, 0.12263644202772604`, 0.12295588970542623`,
 0.12327510324558874`, 0.12359247305332013`, 0.12390819791037794`,
 0.12422260963664938`, 0.12453619439439698`, 0.12484832787467726`,
 0.125159174110377`, 0.12546873737252173`, 0.12577677064117643`,
 0.1260840636643925`, 0.1263902383889704`, 0.12669491586382875`,
 0.12699768244198162`, 0.1273003966807087`, 0.1276020725893697`,
 0.1279021368354547`, 0.12820027281842697`, 0.12849803395583603`,
 0.12879535138108916`, 0.12909104260470494`, 0.1293848915950382`,
 0.12967794637009694`, 0.12997094240676985`, 0.13026230018624435`,
 0.13055207057504625`, 0.1308409778136843`, 0.13112943045045442`,
 0.1314164715104479`, 0.13170235028087446`, 0.13198721423739943`,
 0.13227132849900028`, 0.13255433658904545`, 0.13283640238154007`,
 0.1331171663830049`, 0.13339713232306016`, 0.13367641340399222`,
 0.13395475494623044`, 0.134231578112411`, 0.1345075723006372`,

0.1347831408575512`, 0.13505779722584865`, 0.1353310513867305`,
 0.135603238211418`, 0.13587513869335568`, 0.13614612775643753`,
 0.1364159525936797`, 0.13668448540674413`, 0.13695290109448133`,
 0.13722040690364687`, 0.13748668062049715`, 0.13775170274775125`,
 0.13801672085846622`, 0.1382809509461794`, 0.13854378724568508`,
 0.138805575185447`, 0.13906722082099024`, 0.1393281678297407`,
 0.13958767088475244`, 0.13984638985177683`, 0.1401047848523461`,
 0.14036246095490812`, 0.14061871341711618`, 0.14087441360007383`,
 0.14112967619270056`, 0.14138415206284594`, 0.1416374252694556`,
 0.14189010797518403`, 0.1421423493894489`, 0.14239363454841472`,
 0.14264411536179558`, 0.14289378257533042`, 0.14314310760980875`,
 0.1433913403206571`, 0.1436390888930127`, 0.14388569589017197`,
 0.1441322034212531`, 0.14437772423372727`, 0.144622636099339`,
 0.14486641953942703`, 0.1451100262611697`, 0.14535292524004212`,
 0.14559507400325783`, 0.1458362217143755`, 0.14607707269975795`,
 0.14631733376627282`, 0.14655658724442178`, 0.14679518291241073`,
 0.14703349044299807`, 0.14727114528519603`, 0.1475077028361155`,
 0.1477438258099264`, 0.14797958164222288`, 0.14821463292600584`,
 0.1484486570207663`, 0.1486823826207383`, 0.14891566862447903`,
 0.14914809389384223`, 0.14937958758516368`, 0.1496109873836892`,
 0.14984183428389902`, 0.15007179155395317`, 0.1503009336314919`,
 0.1505300241029478`, 0.1507584480337767`, 0.15098593994258805`,
 0.15121288912162636`, 0.1514396945696595`, 0.15166570773325258`,
 0.15189080240070243`, 0.15211562045993635`, 0.15234021047617302`,
 0.1525638323764919`, 0.1527867615780912`, 0.15300950744883876`,
 0.15323170991283022`, 0.15345302558740315`, 0.1536738155466206`,
 0.15389454549323317`, 0.1541145019222812`, 0.15433369289174192`,
 0.15455246067757922`, 0.1547709916344044`, 0.15498869102945123`,
 0.15520583750439498`, 0.15542269454475124`, 0.155639043659527`,
 0.15585471286648825`, 0.1560697083697018`, 0.156284691980698`,
 0.1564989005428643`, 0.15671260548927035`, 0.15692578658711387`,
 0.15713862418314412`, 0.1573508250881181`, 0.15756243169381673`,
 0.15777384356214688`, 0.15798462701623078`, 0.1581949613684745`,
 0.15840464733901585`, 0.15861413823736611`, 0.15882301851347458`,
 0.1590313708459405`, 0.15923937250998707`, 0.15944689026983533`,
 0.15965388722800922`, 0.15986027465668778`, 0.16006663196142557`,
 0.16027232197089353`, 0.16047742523834496`, 0.1606821765764265`,
 0.16088661252904185`, 0.16109042433069634`, 0.161293693120697`,
 0.161496875413638`, 0.16169942177381152`, 0.16190151699041397`,
 0.16210316576632364`, 0.16230451555823971`, 0.1625053184734814`,
 0.16270558567234436`, 0.16290573513845424`, 0.16310522203272057`,
 0.16330441933768594`, 0.1635031024480954`, 0.16370148738925805`,
 0.16389938980163163`, 0.16409676420030275`, 0.164294012719322`,
 0.16449066093862513`, 0.16468688854716787`, 0.16488273310860252`,

0.16507828601900734`, 0.16527329432422114`, 0.16546788035023283`,
 0.1656623505129238`, 0.1658561458142068`, 0.16604961411807265`,
 0.16624273841797638`, 0.16643555226412754`, 0.16662782721518188`,
 0.16681964748725264`, 0.16701145348632127`, 0.16720258806956584`,
 0.1673934064961623`, 0.16758392082826123`, 0.16777397501780633`,
 0.16796361953114053`, 0.16815286794521955`, 0.1683420983179309`,
 0.16853052804562585`, 0.16871869376542853`, 0.16890670116614503`,
 0.16909425346234128`, 0.1692812658449136`, 0.16946805633088885`,
 0.1696546679310006`, 0.16984060310226384`, 0.1700262101304742`,
 0.17021180703034963`, 0.17039681558925365`, 0.17058140859680954`,
 0.1707658345032551`, 0.17094989791092646`, 0.17113347414906915`,
 0.1713167509508848`, 0.17149982150618862`, 0.1716823854139335`,
 0.17186455167507556`, 0.17204670058751434`, 0.17222834088918965`,
 0.1724094464850611`, 0.17259048807849317`, 0.1727712456351668`,
 0.17295142056870355`, 0.17313137479573068`, 0.17331117408793126`,
 0.1734904643920137`, 0.17366935061313524`, 0.17384822995393376`,
 0.17402656905736252`, 0.17420444916216862`, 0.17438228617009266`,
 0.1745598783942055`, 0.1747367599806101`, 0.17491356602329597`,
 0.17509016177573755`, 0.17526631679353996`, 0.17544210959605247`,
 0.17561773318717339`, 0.17579303095138332`, 0.17596782773663205`,
 0.1761425411775285`, 0.17631698209466762`, 0.17649089501390944`,
 0.17666471252234275`, 0.17683819332789738`, 0.1770113459594335`,
 0.17718420046775007`, 0.1773567382406557`, 0.17752901776744284`,
 0.1777009251063807`, 0.177872730458154`, 0.17804409647909403`,
 0.17821508032861233`, 0.17838605589986986`, 0.1785565698889105`,
 0.17872674142865394`, 0.17889680022099425`, 0.17906646808101762`,
 0.1792358784797441`, 0.17940503508433053`, 0.1795738832631979`,
 0.17974240347394355`, 0.17991067209895056`, 0.18007883007238248`,
 0.1802464553107043`, 0.18041384979524527`, 0.18058119624702157`,
 0.18074808382912955`, 0.18091465670049067`, 0.18108119052790092`,
 0.18124726861871063`, 0.18141300135797428`, 0.1815786876684861`,
 0.1817441154696358`, 0.18190900099023063`, 0.18207385259307304`,
 0.18223850632397415`, 0.18240263585285627`, 0.18256666523781218`,
 0.1827304962766409`, 0.18289398196908485`, 0.1830572013175341`,
 0.18322025281876847`, 0.18338296634437862`, 0.18354538753985522`,
 0.18370769455485803`, 0.18386965514038636`, 0.18403128977867542`,
 0.18419289562408386`, 0.18435408237820636`, 0.18451499139055413`,
 0.18467585078935303`, 0.1848363340137574`, 0.18499646578305842`,
 0.18515656099122493`, 0.1853162814229871`, 0.18547576276411096`,
 0.18563510457051952`, 0.1857941245525053`, 0.18595283383854466`,
 0.18611143278057107`, 0.18626981791200148`, 0.18642780584609697`,
 0.18658567221775052`, 0.18674339214428826`, 0.18690060786721188`,
 0.18705775172693215`, 0.18721478063723734`, 0.18737139814718218`,
 0.18752782932531797`, 0.18768406959037015`, 0.18784006086463845`,

0.18799578897062402`, 0.18815133829222364`, 0.18830665101470603`,
 0.18846168544394945`, 0.18861658226729885`, 0.18877126441952227`,
 0.1889256143600203`, 0.18907982337170742`, 0.18923374792787784`,
 0.18938742236657025`, 0.18954104962995552`, 0.18969429203454996`,
 0.1898473089390351`, 0.19000031666791062`, 0.19015289380035333`,
 0.19030529348137548`, 0.19045764310334168`, 0.1906095398952523`,
 0.19076123982977994`, 0.190912906635181`, 0.19106428053852284`,
 0.1912153390270756`, 0.19136631788897554`, 0.19151707827217748`,
 0.1916675033834366`, 0.19181787811687934`, 0.19196799893080943`,
 0.19211779856570305`, 0.19226759614376537`, 0.19241703828861303`,
 0.19256622018515857`, 0.19271538547854133`, 0.1928642096046979`,
 0.1930128088575686`, 0.19316138059553717`, 0.19330960990902052`,
 0.19345758189582304`, 0.1936055509012334`, 0.19375313178869127`,
 0.19390050533814102`, 0.19404786310271072`, 0.19419488818756292`,
 0.19434167341240405`, 0.1944884053821574`, 0.19463488313821434`,
 0.1947810870285801`, 0.1949271987494407`, 0.1950731367414406`,
 0.19521876615012973`, 0.1953642791362767`, 0.1955095628375434`,
 0.19565462448376827`, 0.19579962609245305`, 0.19594436010317975`,
 0.19608886057618385`, 0.19623324135733317`, 0.19637734743099117`,
 0.1965212931935417`, 0.1966651650326927`, 0.19680867522369097`,
 0.19695207261545164`, 0.19709538756968428`, 0.1972383450967358`,
 0.19738120033752488`, 0.19752396214915854`, 0.19766638119665747`,
 0.1978087003895958`, 0.19795083642098743`, 0.19809278596863747`,
 0.19823457510319092`, 0.1983761542175019`, 0.19851748673286357`,
 0.1986587516877844`, 0.19879980507637549`, 0.1989405995101178`,
 0.19908134605628863`, 0.19922187623848805`, 0.1993621193569388`,
 0.19950235316012352`, 0.19964233723587865`, 0.19978206385938377`,
 0.19992177830768243`, 0.20006128321356953`, 0.20020050812081944`,
 0.20033962732818789`, 0.20047858971925678`, 0.20061731827628645`,
 0.20075593081975787`, 0.20089436733062044`, 0.20103260480848867`,
 0.20117074212639777`, 0.20130861364858466`, 0.20144636522571097`,
 0.2015840400487219`, 0.2017213496108852`, 0.20185862037531338`,
 0.2019957480303338`, 0.2021325732628524`, 0.20226936821444333`,
 0.20240602278377645`, 0.20254234683633315`, 0.2026786427512263`,
 0.20281478489353252`, 0.2029506428768596`, 0.20308645764003092`,
 0.20322205137842392`, 0.20335744804032424`, 0.20349280671559272`,
 0.20362787982314515`, 0.2037628198313558`, 0.20389774199111693`,
 0.20403227792779705`, 0.2041667658718671`, 0.20430116027030001`,
 0.20443524340771466`, 0.20456928380082645`, 0.204703210982918`,
 0.2048368104220665`, 0.20497040770280284`, 0.20510380282668922`,
 0.20523696136074845`, 0.20537011875518393`, 0.2055030126579319`,
 0.2056357367397924`, 0.205768454593887`, 0.2059008447062569`,
 0.20603313856079328`, 0.2061653793846577`, 0.20629730982179653`,
 0.2064291776058486`, 0.20656093597256275`, 0.20669241731620575`,

0.20682386312010284`, 0.2069551444880942`, 0.20708617866573703`,
 0.20721720651477812`, 0.20734798488951656`, 0.20747860504187615`,
 0.20760921889776834`, 0.20773956420351097`, 0.2078697962377447`,
 0.208000000000000077`, 0.2081297984236329`, 0.2082595959311592`,
 0.20838939343845608`, 0.20851919094552257`, 0.2086489875364852`,
 0.20877838347582192`, 0.20890777850754846`, 0.20903717353904766`,
 0.2091665685703185`, 0.20929596269398104`, 0.20942495987008297`,
 0.20955395614693967`, 0.20968295242357118`, 0.2098119486999766`,
 0.20994094407713876`, 0.2100695461540806`, 0.21019814734001466`,
 0.21032674852572555`, 0.21045534971121235`, 0.21058395000569324`,
 0.21071216059177827`, 0.2108403702949679`, 0.21096857999793642`,
 0.2110967897006829`, 0.21122499852053578`, 0.21135282116947707`,
 0.21148064294351296`, 0.21160846471732975`, 0.2117362864909265`,
 0.21186410738961972`, 0.21199154560168953`, 0.21211898294672418`,
 0.2122464202915417`, 0.2123738576361412`, 0.2125012941137073`,
 0.2126283513368554`, 0.2127554077007212`, 0.21288246406437183`,
 0.21300952042780638`, 0.21313657593196042`, 0.21326325556290246`,
 0.2133899343422003`, 0.21351661312128487`, 0.21364329190015527`,
 0.21376996982738325`, 0.21389627521266041`, 0.21402257975381897`,
 0.21414888429476614`, 0.21427518883550106`, 0.2144014925321191`,
 0.2145274269691297`, 0.214653360569437`, 0.21477929416953484`,
 0.2149052277694223`, 0.21503116053260823`, 0.21515672727061189`,
 0.21528229317921974`, 0.2154078590876199`, 0.21553342499581146`,
 0.215658990074609`, 0.21578419231570503`, 0.21590939373460696`,
 0.21603459515330298`, 0.21615979657179224`, 0.21628499716808908`,
 0.2164098380681691`, 0.21653467815315314`, 0.216659518237933`,
 0.21678435832250792`, 0.21690919759198854`, 0.21703368026166475`,
 0.21715816212324154`, 0.21728264398461591`, 0.21740712584578703`,
 0.2175316068988604`, 0.2176557344043699`, 0.21777986110867692`,
 0.2179039878127833`, 0.21802811451668824`, 0.21815224041939232`,
 0.21827601578347824`, 0.21839979035316118`, 0.21852356492264513`,
 0.21864733949192927`, 0.2187711132668121`, 0.2188945394695343`,
 0.219017964884557`, 0.21914139029943103`, 0.21926481571415563`,
 0.21938824034118226`, 0.21951132032094756`, 0.21963439951962377`,
 0.21975747871810433`, 0.21988055791638847`, 0.22000363633358508`,
 0.22012637298767382`, 0.2202491088671915`, 0.22037184474651522`,
 0.22049458062564414`, 0.22061731573020363`, 0.2207397119157584`,
 0.22086210733317016`, 0.2209845027503895`, 0.22110689816741563`,
 0.22122929281630033`, 0.2213513513510539`, 0.22147340912400404`,
 0.22159546689676335`, 0.22171752466933106`, 0.22183958168009688`,
 0.22196130534312902`, 0.22208302825061055`, 0.2222047511579028`,
 0.22232647406500505`, 0.22244819621655817`, 0.22256958774903388`,
 0.2226909785321267`, 0.22281236931503182`, 0.2229337600977485`,
 0.22305515013108382`, 0.22317621223697362`, 0.2232972735995649`,

0.22341833496196994`, 0.22353939632418807`, 0.2236604569431091`,
 0.2237811922898917`, 0.22390192689937827`, 0.22402266150868008`,
 0.2241433961177965`, 0.22426412998961817`, 0.22438454120896645`,
 0.2245049516969407`, 0.22462536218473173`, 0.2247457726723388`,
 0.22486618242857315`, 0.22498627211702327`, 0.22510636107994247`,
 0.22522645004267988`, 0.22534653900523482`, 0.2254666272422603`,
 0.22558639796186483`, 0.22570616796170428`, 0.22582593796136344`,
 0.2259457079608416`, 0.22606547724055606`, 0.2261849315195221`,
 0.226304385084413`, 0.22642383864912496`, 0.22654329221365735`,
 0.22666274506411588`, 0.22678188539742755`, 0.22690102502227927`,
 0.22702016464695354`, 0.2271393042714497`, 0.22725844318748725`,
 0.22737727203751373`, 0.22749610018462232`, 0.22761492833155483`,
 0.22773375647831068`, 0.2278525839221498`, 0.22797110371923907`,
 0.22808962281888068`, 0.22820814191834754`, 0.2283266610176391`,
 0.22844517941948425`, 0.2285633925625431`, 0.22868160501355383`,
 0.22879981746439124`, 0.22891802991505467`, 0.22903624167367126`,
 0.2291541505307318`, 0.22927205870107453`, 0.22938996687124524`,
 0.22950787504124334`, 0.2296257825245248`, 0.22974338943329792`,
 0.22986099566061538`, 0.22997860188776217`, 0.23009620811473766`,
 0.23021381366025878`, 0.23033112092867492`, 0.23044842752083078`,
 0.23056573411281725`, 0.23068304070463366`, 0.23080034662019114`,
 0.2309173565269287`, 0.23103436576253575`, 0.2311513749979746`,
 0.2312683842332447`, 0.23138539279738546`, 0.2315021075923874`,
 0.23161882172132386`, 0.2317355358500935`, 0.23185224997869566`,
 0.23196896344123358`, 0.23208538534621195`, 0.23220180659012662`,
 0.23231822783387568`, 0.2324346490774586`, 0.23255106965997813`,
 0.23266731614044975`, 0.23278350457023367`, 0.23289963503621042`,
 0.23301570762504403`, 0.23313172242318292`, 0.23324767951686037`,
 0.2333635789920955`, 0.23347942093469393`, 0.2335952054302485`,
 0.23371093256414002`, 0.23382660242153802`, 0.23394221508740146`,
 0.2340577706464795`, 0.23417326918331222`, 0.23428871078223126`,
 0.2344040955273606`, 0.23451942350261737`, 0.23463469479171237`,
 0.23474990947815083`, 0.23486506764523327`, 0.2349801693760561`,
 0.23509521475351217`, 0.23521020386029173`, 0.23532513677888303`,
 0.23544001359157282`, 0.2355548343804474`, 0.23566959922739295`,
 0.23578430821409638`, 0.2358989614220461`, 0.23601355893253254`,
 0.23612810082664876`, 0.2362425871852914`, 0.23635701808916104`,
 0.23647139361876313`, 0.23658571385440838`, 0.23669997887621366`,
 0.23681418876410257`, 0.23692834359780598`, 0.23704244345686282`,
 0.2371564884206207`, 0.23727047856823655`, 0.2373844139786772`,
 0.23749829473072012`, 0.23761212090295394`, 0.23772589257377919`,
 0.23783960982140884`, 0.23795327272386904`, 0.23806688135899964`,
 0.23818043580445478`, 0.2382939361377037`, 0.23840738243603113`,
 0.23852077477653807`, 0.23863411323614234`, 0.23874739789157912`,

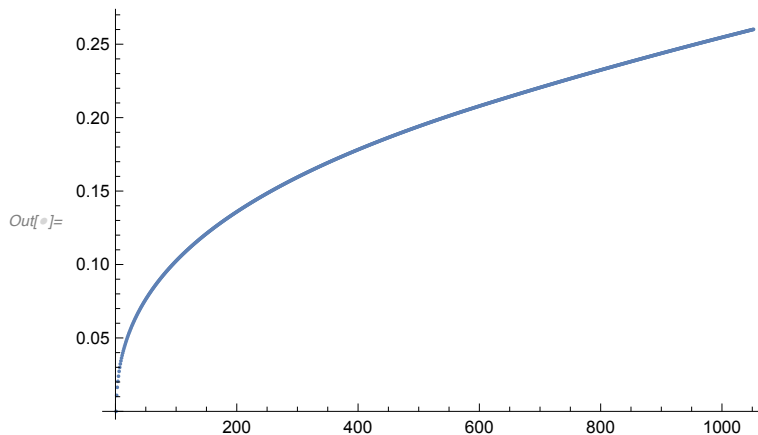
0.23886062881940173`, 0.238973806095982`, 0.23908692979751112`,
 0.23920000000000002`, 0.2393130167792801`, 0.23942598021100384`,
 0.23953889037064524`, 0.2396517473335006`, 0.23976455117468887`,
 0.23987730196915255`, 0.239989999791658`, 0.24010264471679607`,
 0.24021523681898282`, 0.24032777617245996`, 0.24044026285129536`,
 0.24055269692938386`, 0.24066507848044763`, 0.2407774075780367`,
 0.2408896842955298`, 0.24100190870613453`, 0.2411140808828883`,
 0.24122620089865862`, 0.2413382688261437`, 0.2414502847378731`,
 0.24156224870620824`, 0.2416741608033428`, 0.24178602110130354`,
 0.24189782967195056`, 0.242009586586978`, 0.24212129191791457`,
 0.242232945736124`, 0.24234454811280573`, 0.24245609911899516`,
 0.2425675988255645`, 0.24267904730322312`, 0.24279044462251806`,
 0.2429017908538346`, 0.2430130860673968`, 0.24312433033326794`,
 0.2432355237213512`, 0.24334666630138987`, 0.24345775814296822`,
 0.24356879931551167`, 0.24367978988828762`, 0.24379072993040568`,
 0.24390161951081835`, 0.2440124586983214`, 0.24412324756155446`,
 0.24423398616900147`, 0.2443446745889912`, 0.2444553128896977`,
 0.2445659011391408`, 0.24467643940518674`, 0.24478692775554828`,
 0.24489736625778563`, 0.24500775497930674`, 0.24511809398736764`,
 0.2452283833490732`, 0.24533862313137736`, 0.2454488134010837`,
 0.24555895422484597`, 0.24566904566916853`, 0.24577908780040666`,
 0.24588908068476728`, 0.2459990243883093`, 0.24610891897694404`,
 0.2462187645164357`, 0.24632856107240184`, 0.24643830871031394`,
 0.2465480074954977`, 0.2466576574931336`, 0.24676725876825717`,
 0.24687681138575976`, 0.24698631541038868`, 0.24709577090674784`,
 0.24720517793929803`, 0.2473145365723576`, 0.24742384687010266`,
 0.24753310889656763`, 0.24764232271564568`, 0.2477514883910892`,
 0.2478606059865101`, 0.24796967556538038`, 0.24807869719103254`,
 0.2481876709266599`, 0.24829659683531713`, 0.2484054749799207`,
 0.24851430542324923`, 0.24862308822794396`, 0.2487318234565091`,
 0.2488405111713123`, 0.24894915143458513`, 0.24905774430842337`,
 0.24916628985478756`, 0.2492747881355032`, 0.24938323921226144`,
 0.24949164314661926`, 0.2496`, 0.24970830983369377`, 0.24981657270885774`,
 0.24992478868651666`, 0.2500329578275632`, 0.25014108019275844`,
 0.25024915584273205`, 0.250357184837983`, 0.25046516723887974`,
 0.25057310310566056`, 0.2506809924984342`, 0.2507888354771799`,
 0.25089663210174823`, 0.25100438243186113`, 0.2511120865271124`,
 0.2512197444469682`, 0.25132735625076713`, 0.25143492199772094`,
 0.25154244174691476`, 0.25164991555730754`, 0.25175734348773227`,
 0.25186472559689654`, 0.25197206194338295`, 0.2520793525856491`,
 0.25218659758202855`, 0.2522937969907306`, 0.2524009508698412`,
 0.2525080592773229`, 0.2526151222710153`, 0.2527221399086356`,
 0.25282911224777893`, 0.25293603934591846`, 0.25304292126040595`,
 0.2531497580484722`, 0.25325654976722717`, 0.2533632964736605`,

```

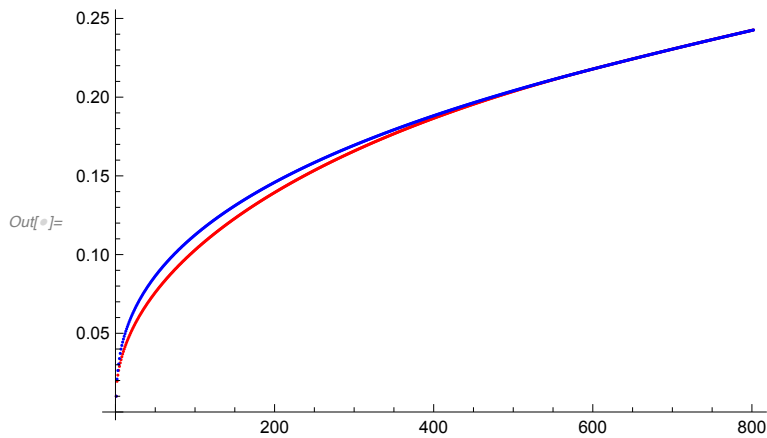
0.25346999822464195`, 0.25357665507692145`, 0.25368326708712974`,
0.25378983431177854`, 0.253896356807261`, 0.2540028346298521`,
0.2541092678357088`, 0.2542156564808706`, 0.25432200062125965`,
0.25442830031268143`, 0.25453455561082466`, 0.2546407665712621`,
0.2547469332494505`, 0.2548530557007312`, 0.25495913398033027`,
0.255065168143359`, 0.2551711582448142`, 0.2552771043395784`,
0.25538300648242046`, 0.25548886472799553`, 0.25559467913084577`,
0.25570044974540035`, 0.25580617662597593`, 0.2559118598267771`,
0.2560174994018964`, 0.25612309540531486`, 0.25622864789090233`,
0.25633415691241773`, 0.25643962252350944`, 0.25654504477771545`,
0.2566504237284638`, 0.25675575942907297`, 0.25686105193275216`,
0.2569663012926014`, 0.2570715075616121`, 0.2571766707926674`,
0.25728179103854204`, 0.25738686835190333`, 0.2574919027853109`,
0.2575968943912174`, 0.2577018432219685`, 0.25780674932980324`,
0.2579116127668547`, 0.25801643358514975`, 0.25812121183660985`,
0.25822594757305084`, 0.2583306408461838`, 0.2584352917076149`,
0.25853990020884593`, 0.2586444664012745`, 0.25874899033619436`,
0.25885347206479575`, 0.25895791163816567`, 0.25906230910728795`,
0.25916666452304393`, 0.2592709779362125`, 0.2593752493974705`,
0.2594794789573927`, 0.25958366666645266`, 0.2596878125750225`,
0.2597919167333734`, 0.25989597919167584`, 0.26`, 0.26010397920831585`};

```

```
In[ ]:= ListPlot[Pmplus]
```



```
In[ ]:= ListPlot[{Pm0, Pmplus}, PlotStyle -> {Red, Blue}, PlotRange -> All]
```



```
In[ ]:= Pmplustrue = Pmplus;
```

```
In[ ]:= Pmplus
```

```
In[ ]:= Pmplus = {0., 0.010902527224581736`, 0.01636320683201445`,
  0.020461420144393002`, 0.023944351955575816`, 0.02723312072215093`,
  0.02994729372107454`, 0.03230718412789882`, 0.03437868570292089`,
  0.03629916748437484`, 0.03806569665759846`, 0.03972017615941144`,
  0.04130098528934719`, 0.04280097140073347`, 0.04422799173814315`,
  0.0455902443647676`, 0.04693470410005318`, 0.048211317642407304`,
  0.04945725439301072`, 0.05066688680999923`, 0.05182753735624854`,
  0.05293556801789454`, 0.05401428246463175`, 0.05506213087516512`,
  0.056107424080019286`, 0.05713125611359845`, 0.05812134457812104`,
  0.059086989490759086`, 0.06002021197723658`, 0.06093721925454093`,
  0.06183789687069099`, 0.0627191198057875`, 0.06359567150080393`,
  0.06444646655875695`, 0.0652806244921715`, 0.06610566074662241`,
  0.06691008570214536`, 0.0676964469460214`, 0.06847281993721126`,
  0.06924421558741717`, 0.07000520143084103`, 0.07075138156688453`,
  0.07148558533867887`, 0.07220227318649755`, 0.07291039407371414`,
  0.07361228890948547`, 0.07431041402221282`, 0.07499796897846087`,
  0.07566955364643198`, 0.07633396612320707`, 0.07699259452331775`,
  0.0776380534391607`, 0.07828330054868812`, 0.07891918524490382`,
  0.0795462473549074`, 0.08016715470231724`, 0.08077823283271314`,
  0.08138060149444931`, 0.08198138000489405`, 0.08257568624496474`,
  0.08316492219601546`, 0.08374617911578074`, 0.0843177163262011`,
  0.08488437567041096`, 0.08544863918373719`, 0.08601095094673758`,
  0.08656371653373104`, 0.08711022875588897`, 0.08765237067836645`,
  0.08818770661266397`, 0.08872140031293863`, 0.08925071909571333`,
  0.08977371277511079`, 0.09029302764107142`, 0.09080592015119007`,
  0.09131353217215965`, 0.09182112861961567`, 0.09232285427449194`,
  0.0928218219188236`, 0.09331450761915355`, 0.09380120624314717`,
  0.09428622341828505`, 0.09477058111844654`, 0.09524992836163698`}
```

0.09572368602022174`, 0.09619356405487339`, 0.09666053764811705`,
 0.09712573287304063`, 0.09758678029835721`, 0.09804390586131823`,
 0.09849787188605186`, 0.09894789286200675`, 0.09939551438982291`,
 0.0998412351968187`, 0.10028284581132615`, 0.10072206968257633`,
 0.1011570776808507`, 0.101588978394476`, 0.1020195071619219`,
 0.10244816853596736`, 0.10287305101378805`, 0.10329335550055196`,
 0.10371166945333618`, 0.10412939785716413`, 0.10454455199843779`,
 0.1049557107783862`, 0.10536390368484014`, 0.10576983472293666`,
 0.10617470065945772`, 0.10657725628049608`, 0.10697622244470892`,
 0.10737299878946355`, 0.10776704945079663`, 0.1081601726275738`,
 0.10855058949976305`, 0.1089389580153861`, 0.10932501271770306`,
 0.10970738001150879`, 0.11008972653408393`, 0.11046987458402291`,
 0.11084840122989574`, 0.11122308374578797`, 0.11159578645100954`,
 0.1119681967975159`, 0.1123387957116202`, 0.11270639497883372`,
 0.11307151792298747`, 0.11343505172761881`, 0.11379826249497564`,
 0.11415903611526192`, 0.11451737040217762`, 0.11487381246912805`,
 0.11522847350625001`, 0.1155826347143309`, 0.1159343223004339`,
 0.11628420344100265`, 0.1166319543696002`, 0.11697864244006845`,
 0.11732373236110333`, 0.11766748924588247`, 0.11800925969992157`,
 0.1183484894965172`, 0.11868744741250435`, 0.11902513138490292`,
 0.11936116009520245`, 0.11969422183981485`, 0.12002645495246757`,
 0.12035849102556652`, 0.12068864735889437`, 0.12101631311335168`,
 0.12134289042547963`, 0.12166854270906505`, 0.12199287577968786`,
 0.1223154396124247`, 0.12263644202772604`, 0.12295588970542623`,
 0.12327510324558874`, 0.12359247305332013`, 0.12390819791037794`,
 0.12422260963664938`, 0.12453619439439698`, 0.12484832787467726`,
 0.125159174110377`, 0.12546873737252173`, 0.12577677064117643`,
 0.1260840636643925`, 0.1263902383889704`, 0.12669491586382875`,
 0.12699768244198162`, 0.1273003966807087`, 0.1276020725893697`,
 0.1279021368354547`, 0.12820027281842697`, 0.12849803395583603`,
 0.12879535138108916`, 0.12909104260470494`, 0.1293848915950382`,
 0.12967794637009694`, 0.12997094240676985`, 0.13026230018624435`,
 0.13055207057504625`, 0.1308409778136843`, 0.13112943045045442`,
 0.1314164715104479`, 0.13170235028087446`, 0.13198721423739943`,
 0.13227132849900028`, 0.13255433658904545`, 0.13283640238154007`,
 0.1331171663830049`, 0.13339713232306016`, 0.13367641340399222`,
 0.13395475494623044`, 0.134231578112411`, 0.1345075723006372`,
 0.1347831408575512`, 0.13505779722584865`, 0.1353310513867305`,
 0.135603238211418`, 0.13587513869335568`, 0.13614612775643753`,
 0.1364159525936797`, 0.13668448540674413`, 0.13695290109448133`,
 0.13722040690364687`, 0.13748668062049715`, 0.13775170274775125`,
 0.13801672085846622`, 0.1382809509461794`, 0.13854378724568508`,
 0.138805575185447`, 0.13906722082099024`, 0.1393281678297407`,
 0.13958767088475244`, 0.13984638985177683`, 0.1401047848523461`,

0.14036246095490812`, 0.14061871341711618`, 0.14087441360007383`,
 0.14112967619270056`, 0.14138415206284594`, 0.1416374252694556`,
 0.14189010797518403`, 0.1421423493894489`, 0.14239363454841472`,
 0.14264411536179558`, 0.14289378257533042`, 0.14314310760980875`,
 0.1433913403206571`, 0.1436390888930127`, 0.14388569589017197`,
 0.1441322034212531`, 0.14437772423372727`, 0.144622636099339`,
 0.14486641953942703`, 0.1451100262611697`, 0.14535292524004212`,
 0.14559507400325783`, 0.1458362217143755`, 0.14607707269975795`,
 0.14631733376627282`, 0.14655658724442178`, 0.14679518291241073`,
 0.14703349044299807`, 0.14727114528519603`, 0.1475077028361155`,
 0.1477438258099264`, 0.14797958164222288`, 0.14821463292600584`,
 0.1484486570207663`, 0.1486823826207383`, 0.14891566862447903`,
 0.14914809389384223`, 0.14937958758516368`, 0.1496109873836892`,
 0.14984183428389902`, 0.15007179155395317`, 0.1503009336314919`,
 0.1505300241029478`, 0.1507584480337767`, 0.15098593994258805`,
 0.15121288912162636`, 0.1514396945696595`, 0.15166570773325258`,
 0.15189080240070243`, 0.15211562045993635`, 0.15234021047617302`,
 0.1525638323764919`, 0.1527867615780912`, 0.15300950744883876`,
 0.15323170991283022`, 0.15345302558740315`, 0.1536738155466206`,
 0.15389454549323317`, 0.1541145019222812`, 0.15433369289174192`,
 0.15455246067757922`, 0.1547709916344044`, 0.15498869102945123`,
 0.15520583750439498`, 0.15542269454475124`, 0.155639043659527`,
 0.15585471286648825`, 0.1560697083697018`, 0.156284691980698`,
 0.1564989005428643`, 0.15671260548927035`, 0.15692578658711387`,
 0.15713862418314412`, 0.1573508250881181`, 0.15756243169381673`,
 0.15777384356214688`, 0.15798462701623078`, 0.1581949613684745`,
 0.15840464733901585`, 0.15861413823736611`, 0.15882301851347458`,
 0.1590313708459405`, 0.15923937250998707`, 0.15944689026983533`,
 0.15965388722800922`, 0.15986027465668778`, 0.16006663196142557`,
 0.16027232197089353`, 0.16047742523834496`, 0.1606821765764265`,
 0.16088661252904185`, 0.16109042433069634`, 0.161293693120697`,
 0.161496875413638`, 0.16169942177381152`, 0.16190151699041397`,
 0.16210316576632364`, 0.16230451555823971`, 0.1625053184734814`,
 0.16270558567234436`, 0.16290573513845424`, 0.16310522203272057`,
 0.16330441933768594`, 0.1635031024480954`, 0.16370148738925805`,
 0.16389938980163163`, 0.16409676420030275`, 0.164294012719322`,
 0.16449066093862513`, 0.16468688854716787`, 0.16488273310860252`,
 0.16507828601900734`, 0.16527329432422114`, 0.16546788035023283`,
 0.1656623505129238`, 0.1658561458142068`, 0.16604961411807265`,
 0.16624273841797638`, 0.16643555226412754`, 0.16662782721518188`,
 0.16681964748725264`, 0.16701145348632127`, 0.16720258806956584`,
 0.1673934064961623`, 0.16758392082826123`, 0.16777397501780633`,
 0.16796361953114053`, 0.16815286794521955`, 0.1683420983179309`,
 0.16853052804562585`, 0.16871869376542853`, 0.16890670116614503`,

0.16909425346234128`, 0.1692812658449136`, 0.16946805633088885`,
 0.1696546679310006`, 0.16984060310226384`, 0.1700262101304742`,
 0.17021180703034963`, 0.17039681558925365`, 0.17058140859680954`,
 0.1707658345032551`, 0.17094989791092646`, 0.17113347414906915`,
 0.1713167509508848`, 0.17149982150618862`, 0.1716823854139335`,
 0.17186455167507556`, 0.17204670058751434`, 0.17222834088918965`,
 0.1724094464850611`, 0.17259048807849317`, 0.1727712456351668`,
 0.17295142056870355`, 0.17313137479573068`, 0.17331117408793126`,
 0.1734904643920137`, 0.17366935061313524`, 0.17384822995393376`,
 0.17402656905736252`, 0.17420444916216862`, 0.17438228617009266`,
 0.1745598783942055`, 0.1747367599806101`, 0.17491356602329597`,
 0.17509016177573755`, 0.17526631679353996`, 0.17544210959605247`,
 0.17561773318717339`, 0.17579303095138332`, 0.17596782773663205`,
 0.1761425411775285`, 0.17631698209466762`, 0.17649089501390944`,
 0.17666471252234275`, 0.17683819332789738`, 0.1770113459594335`,
 0.17718420046775007`, 0.1773567382406557`, 0.17752901776744284`,
 0.1777009251063807`, 0.177872730458154`, 0.17804409647909403`,
 0.17821508032861233`, 0.17838605589986986`, 0.1785565698889105`,
 0.17872674142865394`, 0.17889680022099425`, 0.17906646808101762`,
 0.1792358784797441`, 0.17940503508433053`, 0.1795738832631979`,
 0.17974240347394355`, 0.17991067209895056`, 0.18007883007238248`,
 0.1802464553107043`, 0.18041384979524527`, 0.18058119624702157`,
 0.18074808382912955`, 0.18091465670049067`, 0.18108119052790092`,
 0.18124726861871063`, 0.18141300135797428`, 0.1815786876684861`,
 0.1817441154696358`, 0.18190900099023063`, 0.18207385259307304`,
 0.18223850632397415`, 0.18240263585285627`, 0.18256666523781218`,
 0.1827304962766409`, 0.18289398196908485`, 0.1830572013175341`,
 0.18322025281876847`, 0.18338296634437862`, 0.18354538753985522`,
 0.18370769455485803`, 0.18386965514038636`, 0.18403128977867542`,
 0.18419289562408386`, 0.18435408237820636`, 0.18451499139055413`,
 0.18467585078935303`, 0.1848363340137574`, 0.18499646578305842`,
 0.18515656099122493`, 0.1853162814229871`, 0.18547576276411096`,
 0.18563510457051952`, 0.1857941245525053`, 0.18595283383854466`,
 0.18611143278057107`, 0.18626981791200148`, 0.18642780584609697`,
 0.18658567221775052`, 0.18674339214428826`, 0.18690060786721188`,
 0.18705775172693215`, 0.18721478063723734`, 0.18737139814718218`,
 0.18752782932531797`, 0.18768406959037015`, 0.18784006086463845`,
 0.18799578897062402`, 0.18815133829222364`, 0.18830665101470603`,
 0.18846168544394945`, 0.18861658226729885`, 0.18877126441952227`,
 0.1889256143600203`, 0.18907982337170742`, 0.18923374792787784`,
 0.18938742236657025`, 0.18954104962995552`, 0.18969429203454996`,
 0.1898473089390351`, 0.19000031666791062`, 0.19015289380035333`,
 0.19030529348137548`, 0.19045764310334168`, 0.1906095398952523`,
 0.19076123982977994`, 0.190912906635181`, 0.19106428053852284`,

0.1912153390270756`, 0.19136631788897554`, 0.19151707827217748`,
 0.1916675033834366`, 0.19181787811687934`, 0.19196799893080943`,
 0.19211779856570305`, 0.19226759614376537`, 0.19241703828861303`,
 0.19256622018515857`, 0.19271538547854133`, 0.1928642096046979`,
 0.1930128088575686`, 0.19316138059553717`, 0.19330960990902052`,
 0.19345758189582304`, 0.1936055509012334`, 0.19375313178869127`,
 0.19390050533814102`, 0.19404786310271072`, 0.19419488818756292`,
 0.19434167341240405`, 0.1944884053821574`, 0.19463488313821434`,
 0.1947810870285801`, 0.1949271987494407`, 0.1950731367414406`,
 0.19521876615012973`, 0.1953642791362767`, 0.1955095628375434`,
 0.19565462448376827`, 0.19579962609245305`, 0.19594436010317975`,
 0.19608886057618385`, 0.19623324135733317`, 0.19637734743099117`,
 0.1965212931935417`, 0.1966651650326927`, 0.19680867522369097`,
 0.19695207261545164`, 0.19709538756968428`, 0.1972383450967358`,
 0.19738120033752488`, 0.19752396214915854`, 0.19766638119665747`,
 0.1978087003895958`, 0.19795083642098743`, 0.19809278596863747`,
 0.19823457510319092`, 0.1983761542175019`, 0.19851748673286357`,
 0.1986587516877844`, 0.19879980507637549`, 0.1989405995101178`,
 0.19908134605628863`, 0.19922187623848805`, 0.1993621193569388`,
 0.19950235316012352`, 0.19964233723587865`, 0.19978206385938377`,
 0.19992177830768243`, 0.20006128321356953`, 0.20020050812081944`,
 0.20033962732818789`, 0.20047858971925678`, 0.20061731827628645`,
 0.20075593081975787`, 0.20089436733062044`, 0.20103260480848867`,
 0.20117074212639777`, 0.20130861364858466`, 0.20144636522571097`,
 0.2015840400487219`, 0.2017213496108852`, 0.20185862037531338`,
 0.2019957480303338`, 0.2021325732628524`, 0.20226936821444333`,
 0.20240602278377645`, 0.20254234683633315`, 0.2026786427512263`,
 0.20281478489353252`, 0.2029506428768596`, 0.20308645764003092`,
 0.20322205137842392`, 0.20335744804032424`, 0.20349280671559272`,
 0.20362787982314515`, 0.2037628198313558`, 0.20389774199111693`,
 0.20403227792779705`, 0.2041667658718671`, 0.20430116027030001`,
 0.20443524340771466`, 0.20456928380082645`, 0.204703210982918`,
 0.2048368104220665`, 0.20497040770280284`, 0.20510380282668922`,
 0.20523696136074845`, 0.20537011875518393`, 0.2055030126579319`,
 0.2056357367397924`, 0.205768454593887`, 0.2059008447062569`,
 0.20603313856079328`, 0.2061653793846577`, 0.20629730982179653`,
 0.2064291776058486`, 0.20656093597256275`, 0.20669241731620575`,
 0.20682386312010284`, 0.2069551444880942`, 0.20708617866573703`,
 0.20721720651477812`, 0.20734798488951656`, 0.20747860504187615`,
 0.20760921889776834`, 0.20773956420351097`, 0.2078697962377447`,
 0.208000000000000077`, 0.2081297984236329`, 0.2082595959311592`,
 0.20838939343845608`, 0.20851919094552257`, 0.2086489875364852`,
 0.20877838347582192`, 0.20890777850754846`, 0.20903717353904766`,
 0.2091665685703185`, 0.20929596269398104`, 0.20942495987008297`,

0.20955395614693967`, 0.20968295242357118`, 0.2098119486999766`,
 0.20994094407713876`, 0.2100695461540806`, 0.21019814734001466`,
 0.21032674852572555`, 0.21045534971121235`, 0.21058395000569324`,
 0.21071216059177827`, 0.2108403702949679`, 0.21096857999793642`,
 0.2110967897006829`, 0.21122499852053578`, 0.21135282116947707`,
 0.21148064294351296`, 0.21160846471732975`, 0.2117362864909265`,
 0.21186410738961972`, 0.21199154560168953`, 0.21211898294672418`,
 0.2122464202915417`, 0.2123738576361412`, 0.2125012941137073`,
 0.2126283513368554`, 0.2127554077007212`, 0.21288246406437183`,
 0.21300952042780638`, 0.21313657593196042`, 0.21326325556290246`,
 0.2133899343422003`, 0.21351661312128487`, 0.21364329190015527`,
 0.21376996982738325`, 0.21389627521266041`, 0.21402257975381897`,
 0.21414888429476614`, 0.21427518883550106`, 0.2144014925321191`,
 0.2145274269691297`, 0.214653360569437`, 0.21477929416953484`,
 0.2149052277694223`, 0.21503116053260823`, 0.21515672727061189`,
 0.21528229317921974`, 0.2154078590876199`, 0.21553342499581146`,
 0.215658990074609`, 0.21578419231570503`, 0.21590939373460696`,
 0.21603459515330298`, 0.21615979657179224`, 0.21628499716808908`,
 0.2164098380681691`, 0.21653467815315314`, 0.216659518237933`,
 0.21678435832250792`, 0.21690919759198854`, 0.21703368026166475`,
 0.21715816212324154`, 0.21728264398461591`, 0.21740712584578703`,
 0.2175316068988604`, 0.2176557344043699`, 0.21777986110867692`,
 0.2179039878127833`, 0.21802811451668824`, 0.21815224041939232`,
 0.21827601578347824`, 0.21839979035316118`, 0.21852356492264513`,
 0.21864733949192927`, 0.2187711132668121`, 0.2188945394695343`,
 0.219017964884557`, 0.21914139029943103`, 0.21926481571415563`,
 0.21938824034118226`, 0.21951132032094756`, 0.21963439951962377`,
 0.21975747871810433`, 0.21988055791638847`, 0.22000363633358508`,
 0.22012637298767382`, 0.2202491088671915`, 0.22037184474651522`,
 0.22049458062564414`, 0.22061731573020363`, 0.2207397119157584`,
 0.22086210733317016`, 0.2209845027503895`, 0.22110689816741563`,
 0.22122929281630033`, 0.2213513513510539`, 0.22147340912400404`,
 0.22159546689676335`, 0.22171752466933106`, 0.22183958168009688`,
 0.22196130534312902`, 0.22208302825061055`, 0.2222047511579028`,
 0.22232647406500505`, 0.22244819621655817`, 0.22256958774903388`,
 0.2226909785321267`, 0.22281236931503182`, 0.2229337600977485`,
 0.22305515013108382`, 0.22317621223697362`, 0.2232972735995649`,
 0.22341833496196994`, 0.22353939632418807`, 0.2236604569431091`,
 0.2237811922898917`, 0.22390192689937827`, 0.22402266150868008`,
 0.2241433961177965`, 0.22426412998961817`, 0.22438454120896645`,
 0.2245049516969407`, 0.22462536218473173`, 0.2247457726723388`,
 0.22486618242857315`, 0.22498627211702327`, 0.22510636107994247`,
 0.22522645004267988`, 0.22534653900523482`, 0.2254666272422603`,
 0.22558639796186483`, 0.22570616796170428`, 0.22582593796136344`,

0.2259457079608416`, 0.22606547724055606`, 0.2261849315195221`,
 0.226304385084413`, 0.22642383864912496`, 0.22654329221365735`,
 0.22666274506411588`, 0.22678188539742755`, 0.22690102502227927`,
 0.22702016464695354`, 0.2271393042714497`, 0.22725844318748725`,
 0.22737727203751373`, 0.22749610018462232`, 0.22761492833155483`,
 0.22773375647831068`, 0.2278525839221498`, 0.22797110371923907`,
 0.22808962281888068`, 0.22820814191834754`, 0.2283266610176391`,
 0.22844517941948425`, 0.2285633925625431`, 0.22868160501355383`,
 0.22879981746439124`, 0.22891802991505467`, 0.22903624167367126`,
 0.2291541505307318`, 0.22927205870107453`, 0.22938996687124524`,
 0.22950787504124334`, 0.2296257825245248`, 0.22974338943329792`,
 0.22986099566061538`, 0.22997860188776217`, 0.23009620811473766`,
 0.23021381366025878`, 0.23033112092867492`, 0.23044842752083078`,
 0.23056573411281725`, 0.23068304070463366`, 0.23080034662019114`,
 0.2309173565269287`, 0.23103436576253575`, 0.2311513749979746`,
 0.2312683842332447`, 0.23138539279738546`, 0.2315021075923874`,
 0.23161882172132386`, 0.2317355358500935`, 0.23185224997869566`,
 0.23196896344123358`, 0.23208538534621195`, 0.23220180659012662`,
 0.23231822783387568`, 0.2324346490774586`, 0.23255106965997813`,
 0.23266731614044975`, 0.23278350457023367`, 0.23289963503621042`,
 0.23301570762504403`, 0.23313172242318292`, 0.23324767951686037`,
 0.2333635789920955`, 0.23347942093469393`, 0.2335952054302485`,
 0.23371093256414002`, 0.23382660242153802`, 0.23394221508740146`,
 0.2340577706464795`, 0.23417326918331222`, 0.23428871078223126`,
 0.2344040955273606`, 0.23451942350261737`, 0.23463469479171237`,
 0.23474990947815083`, 0.23486506764523327`, 0.2349801693760561`,
 0.23509521475351217`, 0.23521020386029173`, 0.23532513677888303`,
 0.23544001359157282`, 0.2355548343804474`, 0.23566959922739295`,
 0.23578430821409638`, 0.2358989614220461`, 0.23601355893253254`,
 0.23612810082664876`, 0.2362425871852914`, 0.23635701808916104`,
 0.23647139361876313`, 0.23658571385440838`, 0.23669997887621366`,
 0.23681418876410257`, 0.23692834359780598`, 0.23704244345686282`,
 0.2371564884206207`, 0.23727047856823655`, 0.2373844139786772`,
 0.23749829473072012`, 0.23761212090295394`, 0.23772589257377919`,
 0.23783960982140884`, 0.23795327272386904`, 0.23806688135899964`,
 0.23818043580445478`, 0.2382939361377037`, 0.23840738243603113`,
 0.23852077477653807`, 0.23863411323614234`, 0.23874739789157912`,
 0.23886062881940173`, 0.238973806095982`, 0.23908692979751112`,
 0.23920000000000002`, 0.2393130167792801`, 0.23942598021100384`,
 0.23953889037064524`, 0.2396517473335006`, 0.23976455117468887`,
 0.23987730196915255`, 0.239989999791658`, 0.24010264471679607`,
 0.24021523681898282`, 0.24032777617245996`, 0.24044026285129536`,
 0.24055269692938386`, 0.24066507848044763`, 0.2407774075780367`,
 0.2408896842955298`, 0.24100190870613453`, 0.2411140808828883`,

0.24122620089865862`, 0.2413382688261437`, 0.2414502847378731`,
 0.24156224870620824`, 0.2416741608033428`, 0.24178602110130354`,
 0.24189782967195056`, 0.242009586586978`, 0.24212129191791457`,
 0.242232945736124`, 0.24234454811280573`, 0.24245609911899516`,
 0.2425675988255645`, 0.24267904730322312`, 0.24279044462251806`,
 0.2429017908538346`, 0.2430130860673968`, 0.24312433033326794`,
 0.2432355237213512`, 0.24334666630138987`, 0.24345775814296822`,
 0.24356879931551167`, 0.24367978988828762`, 0.24379072993040568`,
 0.24390161951081835`, 0.2440124586983214`, 0.24412324756155446`,
 0.24423398616900147`, 0.2443446745889912`, 0.2444553128896977`,
 0.2445659011391408`, 0.24467643940518674`, 0.24478692775554828`,
 0.24489736625778563`, 0.24500775497930674`, 0.24511809398736764`,
 0.2452283833490732`, 0.24533862313137736`, 0.2454488134010837`,
 0.24555895422484597`, 0.24566904566916853`, 0.24577908780040666`,
 0.24588908068476728`, 0.2459990243883093`, 0.24610891897694404`,
 0.2462187645164357`, 0.24632856107240184`, 0.24643830871031394`,
 0.2465480074954977`, 0.2466576574931336`, 0.24676725876825717`,
 0.24687681138575976`, 0.24698631541038868`, 0.24709577090674784`,
 0.24720517793929803`, 0.2473145365723576`, 0.24742384687010266`,
 0.24753310889656763`, 0.24764232271564568`, 0.2477514883910892`,
 0.2478606059865101`, 0.24796967556538038`, 0.24807869719103254`,
 0.2481876709266599`, 0.24829659683531713`, 0.2484054749799207`,
 0.24851430542324923`, 0.24862308822794396`, 0.2487318234565091`,
 0.2488405111713123`, 0.24894915143458513`, 0.24905774430842337`,
 0.24916628985478756`, 0.2492747881355032`, 0.24938323921226144`,
 0.24949164314661926`, 0.2496`, 0.24970830983369377`, 0.24981657270885774`,
 0.24992478868651666`, 0.2500329578275632`, 0.25014108019275844`,
 0.25024915584273205`, 0.250357184837983`, 0.25046516723887974`,
 0.25057310310566056`, 0.2506809924984342`, 0.2507888354771799`,
 0.25089663210174823`, 0.25100438243186113`, 0.2511120865271124`,
 0.2512197444469682`, 0.25132735625076713`, 0.25143492199772094`,
 0.25154244174691476`, 0.25164991555730754`, 0.25175734348773227`,
 0.25186472559689654`, 0.25197206194338295`, 0.2520793525856491`,
 0.25218659758202855`, 0.2522937969907306`, 0.2524009508698412`,
 0.2525080592773229`, 0.2526151222710153`, 0.2527221399086356`,
 0.25282911224777893`, 0.25293603934591846`, 0.25304292126040595`,
 0.2531497580484722`, 0.25325654976722717`, 0.2533632964736605`,
 0.25346999822464195`, 0.25357665507692145`, 0.25368326708712974`,
 0.25378983431177854`, 0.253896356807261`, 0.2540028346298521`,
 0.2541092678357088`, 0.2542156564808706`, 0.25432200062125965`,
 0.25442830031268143`, 0.25453455561082466`, 0.2546407665712621`,
 0.2547469332494505`, 0.2548530557007312`, 0.25495913398033027`,
 0.255065168143359`, 0.2551711582448142`, 0.2552771043395784`,
 0.25538300648242046`, 0.25548886472799553`, 0.25559467913084577`,

```

0.25570044974540035`, 0.25580617662597593`, 0.2559118598267771`,
0.2560174994018964`, 0.25612309540531486`, 0.25622864789090233`,
0.25633415691241773`, 0.25643962252350944`, 0.25654504477771545`,
0.2566504237284638`, 0.25675575942907297`, 0.25686105193275216`,
0.2569663012926014`, 0.2570715075616121`, 0.2571766707926674`,
0.25728179103854204`, 0.25738686835190333`, 0.2574919027853109`,
0.2575968943912174`, 0.2577018432219685`, 0.25780674932980324`,
0.2579116127668547`, 0.25801643358514975`, 0.25812121183660985`,
0.25822594757305084`, 0.2583306408461838`, 0.2584352917076149`,
0.25853990020884593`, 0.2586444664012745`, 0.25874899033619436`,
0.25885347206479575`, 0.25895791163816567`, 0.25906230910728795`,
0.25916666452304393`, 0.2592709779362125`, 0.2593752493974705`,
0.2594794789573927`, 0.25958366666645266`, 0.2596878125750225`,
0.2597919167333734`, 0.25989597919167584`, 0.26`, 0.26010397920831585`};

```

```

+++++
+++++

```

(* step

three.half: code for the outside option:

my highest payoff if b is always zero.

```

ln[®]:= wupper0 = R[wbar]; wupper = R[R[wbar]]; grid = 1/1000;
wealth = Table[w, {w, 0, wupper + grid, grid}];
stationc = Flatten[
  Table[c /. Solve[R[wealth[[i]] - c] == wealth[[i]], c], {i, 1, Length[wealth]}];
Pmplus = Pmplus[[1 ;; Length[wealth]]];

ln[®]:= Ps0 = Table[N[Max[V[cbar] - cbar + comutil, Pmplus[[i]]]], {i, 1, Length[Pmplus]}];
Ps = Table[N[Max[V[cbar] - cbar + comutil, Pmplus[[i]]]], {i, 1, Length[Pmplus]}];

```

```

In[*]:= Timing[Psplus =
  Flatten[{Table[N[Max[Table[{1 - dl, dl}.{V[wealth[[i]] + b] + comutil - b /. {b → 0},
    {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]} /
    (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
      wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]]),
    (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] - wealth[[IntegerPart[
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])] /
    (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
      wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])]},
    {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]],
      Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]]}],
    {i, 1, j}]], {j, 1, wupper0 / grid + 1}], Pmplus[[
  Length[Table[j, {j, 1, wupper0 / grid + 1}]] + 1 ;;
  Length[wealth]]]]];]

```

Out[*]= {81.9134, Null}

```

In[*]:= Timing[
  n = 1;
  While[n < 5, Ps = Table[Max[Psplus[[i]], Pmplus[[i]]], {i, 1, Length[Pmplus]}];
  Psplus =
    Flatten[{Table[N[Max[Table[{1 - dl, dl}.{V[wealth[[i]] + b] + comutil - b /. {b → 0},
      {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
        N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]} /
        (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
          wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]]),
        (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] - wealth[[IntegerPart[
          N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])] /
        (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]] -
          wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]])]},
        {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 1]],
          Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]] / grid] + 2]]}],
        {i, 1, j}]], {j, 1, wupper0 / grid + 1}], Pmplus[[
      Length[Table[j, {j, 1, wupper0 / grid + 1}]] + 1 ;;
      Length[wealth]]]]];
  n++]]

```

Out[*]= {332.824, Null}

```

In[*]:= Psplus = Table[Max[Psplus[[i]], Pmplus[[i]]], {i, 1, Length[Pmplus]}];

```

```

In[*]:= {Max[Psplus - Ps], Min[Psplus - Ps]}

```

Out[*]= {6.31439 × 10⁻¹⁶, -0.000115292}

In[]:= **Pspplus**

```
Out[ ]:= {0.00446117, 0.014508, 0.0197655, 0.0237128, 0.0270705, 0.0302328, 0.0328539,
0.0351336, 0.0371328, 0.0389891, 0.0406949, 0.0422898, 0.0438201, 0.0452668,
0.0466484, 0.0479583, 0.049261, 0.050495, 0.051695, 0.052866, 0.053991,
0.0550644, 0.0561073, 0.0571193, 0.0581244, 0.0591165, 0.0600739, 0.0610114,
0.0619162, 0.0628022, 0.0636734, 0.0645239, 0.0653713, 0.0661975, 0.0670034,
0.0678013, 0.068585, 0.0693476, 0.0700965, 0.0708431, 0.0715784, 0.0723028,
0.0730148, 0.0737117, 0.074396, 0.075074, 0.0757489, 0.0764176, 0.0770735,
0.0777162, 0.0783535, 0.0789836, 0.0796042, 0.0802215, 0.0808303, 0.0814322,
0.0820261, 0.0826124, 0.0831905, 0.0837682, 0.0843403, 0.0849062, 0.0854661,
0.0860155, 0.0865602, 0.0871027, 0.0876439, 0.0881762, 0.0887017, 0.0892232,
0.0897393, 0.0902525, 0.0907617, 0.0912652, 0.091765, 0.0922607, 0.0927513,
0.0932394, 0.0937242, 0.0942058, 0.0946832, 0.0951544, 0.0956208, 0.0960871,
0.0965519, 0.0970104, 0.0974644, 0.0979149, 0.0983623, 0.0988096, 0.0992518,
0.0996901, 0.100126, 0.100557, 0.100988, 0.101415, 0.101841, 0.102264, 0.102683,
0.103099, 0.103514, 0.103926, 0.104337, 0.104743, 0.105145, 0.105547, 0.105948,
0.106345, 0.106739, 0.10713, 0.107519, 0.107908, 0.108293, 0.108676, 0.109057,
0.109435, 0.109812, 0.110187, 0.110559, 0.110929, 0.111299, 0.111666, 0.112033,
0.112397, 0.11276, 0.113119, 0.113477, 0.113835, 0.11419, 0.114543, 0.114893,
0.115243, 0.115592, 0.115938, 0.116282, 0.116624, 0.116965, 0.117305, 0.117643,
0.117979, 0.118314, 0.118647, 0.118979, 0.119309, 0.119638, 0.119964, 0.12029,
0.120614, 0.120938, 0.121261, 0.121582, 0.121902, 0.122221, 0.12254, 0.122856,
0.12317, 0.123484, 0.123796, 0.124108, 0.124417, 0.124725, 0.125032, 0.125339,
0.125644, 0.125947, 0.126249, 0.12655, 0.12685, 0.127149, 0.127446, 0.127743,
0.128038, 0.128332, 0.128626, 0.128917, 0.129208, 0.129498, 0.129787, 0.130074,
0.13036, 0.130646, 0.130931, 0.131217, 0.131501, 0.131785, 0.132067, 0.132348,
0.132629, 0.132908, 0.133187, 0.133464, 0.133741, 0.134016, 0.134291, 0.134564,
0.134838, 0.135109, 0.13538, 0.13565, 0.135919, 0.136188, 0.136455, 0.136722,
0.136987, 0.137252, 0.137516, 0.137779, 0.138041, 0.138303, 0.138564, 0.138823,
0.139082, 0.13934, 0.139598, 0.139854, 0.14011, 0.140364, 0.140619, 0.140874,
0.14113, 0.141384, 0.141637, 0.14189, 0.142142, 0.142394, 0.142644, 0.142894,
0.143143, 0.143391, 0.143639, 0.143886, 0.144132, 0.144378, 0.144623, 0.144866,
0.14511, 0.145353, 0.145595, 0.145836, 0.146077, 0.146317, 0.146557, 0.146795,
0.147033, 0.147271, 0.147508, 0.147744, 0.14798, 0.148215, 0.148449, 0.148682,
0.148916, 0.149148, 0.14938, 0.149611, 0.149842, 0.150072, 0.150301, 0.15053,
0.150758, 0.150986, 0.151213, 0.15144, 0.151666, 0.151891, 0.152116, 0.15234,
0.152564, 0.152787, 0.15301, 0.153232, 0.153453, 0.153674, 0.153895, 0.154115,
0.154334, 0.154552, 0.154771, 0.154989, 0.155206, 0.155423, 0.155639, 0.155855,
0.15607, 0.156285, 0.156499, 0.156713, 0.156926, 0.157139, 0.157351, 0.157562,
0.157774, 0.157985, 0.158195, 0.158405, 0.158614, 0.158823, 0.159031, 0.159239,
0.159447, 0.159654, 0.15986, 0.160067, 0.160272, 0.160477, 0.160682, 0.160887,
0.16109, 0.161294, 0.161497, 0.161699, 0.161902, 0.162103, 0.162305, 0.162505,
0.162706, 0.162906, 0.163105, 0.163304, 0.163503, 0.163701, 0.163899, 0.164097,
```

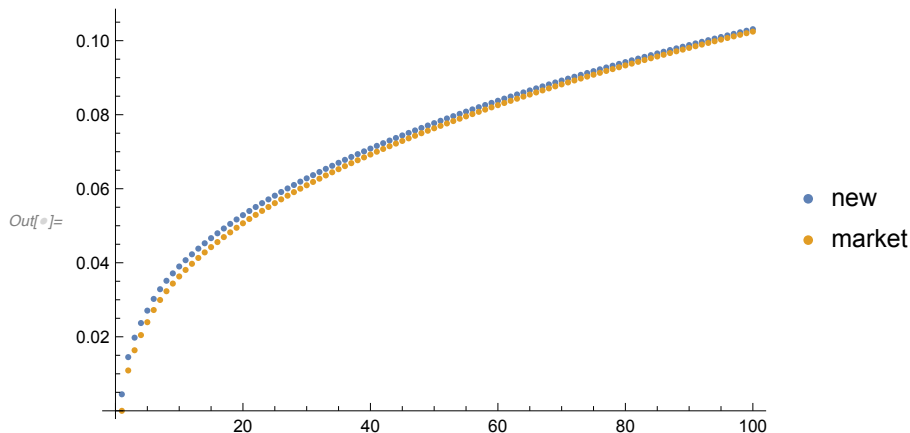
0.164294, 0.164491, 0.164687, 0.164883, 0.165078, 0.165273, 0.165468, 0.165662,
 0.165856, 0.16605, 0.166243, 0.166436, 0.166628, 0.16682, 0.167011, 0.167203,
 0.167393, 0.167584, 0.167774, 0.167964, 0.168153, 0.168342, 0.168531, 0.168719,
 0.168907, 0.169094, 0.169281, 0.169468, 0.169655, 0.169841, 0.170026, 0.170212,
 0.170397, 0.170581, 0.170766, 0.17095, 0.171133, 0.171317, 0.1715, 0.171682,
 0.171865, 0.172047, 0.172228, 0.172409, 0.17259, 0.172771, 0.172951, 0.173131,
 0.173311, 0.17349, 0.173669, 0.173848, 0.174027, 0.174204, 0.174382, 0.17456,
 0.174737, 0.174914, 0.17509, 0.175266, 0.175442, 0.175618, 0.175793, 0.175968,
 0.176143, 0.176317, 0.176491, 0.176665, 0.176838, 0.177011, 0.177184, 0.177357,
 0.177529, 0.177701, 0.177873, 0.178044, 0.178215, 0.178386, 0.178557, 0.178727,
 0.178897, 0.179066, 0.179236, 0.179405, 0.179574, 0.179742, 0.179911, 0.180079,
 0.180246, 0.180414, 0.180581, 0.180748, 0.180915, 0.181081, 0.181247, 0.181413,
 0.181579, 0.181744, 0.181909, 0.182074, 0.182239, 0.182403, 0.182567, 0.18273,
 0.182894, 0.183057, 0.18322, 0.183383, 0.183545, 0.183708, 0.18387, 0.184031,
 0.184193, 0.184354, 0.184515, 0.184676, 0.184836, 0.184996, 0.185157, 0.185316,
 0.185476, 0.185635, 0.185794, 0.185953, 0.186111, 0.18627, 0.186428, 0.186586,
 0.186743, 0.186901, 0.187058, 0.187215, 0.187371, 0.187528, 0.187684, 0.18784,
 0.187996, 0.188151, 0.188307, 0.188462, 0.188617, 0.188771, 0.188926, 0.18908,
 0.189234, 0.189387, 0.189541, 0.189694, 0.189847, 0.19, 0.190153, 0.190305,
 0.190458, 0.19061, 0.190761, 0.190913, 0.191064, 0.191215, 0.191366, 0.191517,
 0.191668, 0.191818, 0.191968, 0.192118, 0.192268, 0.192417, 0.192566, 0.192715,
 0.192864, 0.193013, 0.193161, 0.19331, 0.193458, 0.193606, 0.193753, 0.193901,
 0.194048, 0.194195, 0.194342, 0.194488, 0.194635, 0.194781, 0.194927, 0.195073,
 0.195219, 0.195364, 0.19551, 0.195655, 0.1958, 0.195944, 0.196089, 0.196233,
 0.196377, 0.196521, 0.196665, 0.196809, 0.196952, 0.197095, 0.197238, 0.197381,
 0.197524, 0.197666, 0.197809, 0.197951, 0.198093, 0.198235, 0.198376, 0.198517,
 0.198659, 0.1988, 0.198941, 0.199081, 0.199222, 0.199362, 0.199502, 0.199642,
 0.199782, 0.199922, 0.200061, 0.200201, 0.20034, 0.200479, 0.200617, 0.200756,
 0.200894, 0.201033, 0.201171, 0.201309, 0.201446, 0.201584, 0.201721, 0.201859,
 0.201996, 0.202133, 0.202269, 0.202406, 0.202542, 0.202679, 0.202815, 0.202951,
 0.203086, 0.203222, 0.203357, 0.203493, 0.203628, 0.203763, 0.203898, 0.204032,
 0.204167, 0.204301, 0.204435, 0.204569, 0.204703, 0.204837, 0.20497, 0.205104,
 0.205237, 0.20537, 0.205503, 0.205636, 0.205768, 0.205901, 0.206033, 0.206165,
 0.206297, 0.206429, 0.206561, 0.206692, 0.206824, 0.206955, 0.207086,
 0.207217, 0.207348, 0.207479, 0.207609, 0.20774, 0.20787, 0.208, 0.20813,
 0.20826, 0.208389, 0.208519, 0.208649, 0.208778, 0.208908, 0.209037, 0.209167,
 0.209296, 0.209425, 0.209554, 0.209683, 0.209812, 0.209941, 0.21007, 0.210198,
 0.210327, 0.210455, 0.210584, 0.210712, 0.21084, 0.210969, 0.211097, 0.211225,
 0.211353, 0.211481, 0.211608, 0.211736, 0.211864, 0.211992, 0.212119, 0.212246,
 0.212374, 0.212501, 0.212628, 0.212755, 0.212882, 0.21301, 0.213137, 0.213263,
 0.21339, 0.213517, 0.213643, 0.21377, 0.213896, 0.214023, 0.214149, 0.214275,
 0.214401, 0.214527, 0.214653, 0.214779, 0.214905, 0.215031, 0.215157, 0.215282,
 0.215408, 0.215533, 0.215659, 0.215784, 0.215909, 0.216035, 0.21616, 0.216285,
 0.21641, 0.216535, 0.21666, 0.216784, 0.216909, 0.217034, 0.217158, 0.217283,


```

0.217407, 0.217532, 0.217656, 0.21778, 0.217904, 0.218028, 0.218152, 0.218276,
0.2184, 0.218524, 0.218647, 0.218771, 0.218895, 0.219018, 0.219141, 0.219265,
0.219388, 0.219511, 0.219634, 0.219757, 0.219881, 0.220004, 0.220126, 0.220249,
0.220372, 0.220495, 0.220617, 0.22074, 0.220862, 0.220985, 0.221107, 0.221229,
0.221351, 0.221473, 0.221595, 0.221718, 0.22184, 0.221961, 0.222083, 0.222205,
0.222326, 0.222448, 0.22257, 0.222691, 0.222812, 0.222934, 0.223055, 0.223176,
0.223297, 0.223418, 0.223539, 0.22366, 0.223781, 0.223902, 0.224023, 0.224143,
0.224264, 0.224385, 0.224505, 0.224625, 0.224746, 0.224866, 0.224986, 0.225106,
0.225226, 0.225347, 0.225467, 0.225586, 0.225706, 0.225826, 0.225946, 0.226065,
0.226185, 0.226304, 0.226424, 0.226543, 0.226663, 0.226782, 0.226901, 0.22702,
0.227139, 0.227258, 0.227377, 0.227496, 0.227615, 0.227734, 0.227853, 0.227971,
0.22809, 0.228208, 0.228327, 0.228445, 0.228563, 0.228682, 0.2288, 0.228918,
0.229036, 0.229154, 0.229272, 0.22939, 0.229508, 0.229626, 0.229743, 0.229861,
0.229979, 0.230096, 0.230214, 0.230331, 0.230448, 0.230566, 0.230683, 0.2308,
0.230917, 0.231034, 0.231151, 0.231268, 0.231385, 0.231502, 0.231619, 0.231736,
0.231852, 0.231969, 0.232085, 0.232202, 0.232318, 0.232435, 0.232551, 0.232667}

```

```
In[ ]:= ListPlot[{Psplus[[1 ;; 100]], Pmplus[[1 ;; 100]]}, PlotLegends -> {"new", "market"}]
```



```
In[ ]:= Psplus
```

```

Out[ ]:= {0.00446117, 0.014508, 0.0197655, 0.0237128, 0.0270705, 0.0302328, 0.0328539,
0.0351336, 0.0371328, 0.0389891, 0.0406949, 0.0422898, 0.0438201, 0.0452668,
0.0466484, 0.0479583, 0.049261, 0.050495, 0.051695, 0.052866, 0.053991,
0.0550644, 0.0561073, 0.0571193, 0.0581244, 0.0591165, 0.0600739, 0.0610114,
0.0619162, 0.0628022, 0.0636734, 0.0645239, 0.0653713, 0.0661975, 0.0670034,
0.0678013, 0.068585, 0.0693476, 0.0700965, 0.0708431, 0.0715784, 0.0723028,
0.0730148, 0.0737117, 0.074396, 0.075074, 0.0757489, 0.0764176, 0.0770735,
0.0777162, 0.0783535, 0.0789836, 0.0796042, 0.0802215, 0.0808303, 0.0814322,
0.0820261, 0.0826124, 0.0831905, 0.0837682, 0.0843403, 0.0849062, 0.0854661,
0.0860155, 0.0865602, 0.0871027, 0.0876439, 0.0881762, 0.0887017, 0.0892232,
0.0897393, 0.0902525, 0.0907617, 0.0912652, 0.091765, 0.0922607, 0.0927513,
0.0932394, 0.0937242, 0.0942058, 0.0946832, 0.0951544, 0.0956208, 0.0960871,
0.0965519, 0.0970104, 0.0974644, 0.0979149, 0.0983623, 0.0988096, 0.0992518,

```

0.0996901, 0.100126, 0.100557, 0.100988, 0.101415, 0.101841, 0.102264, 0.102683,
 0.103099, 0.103514, 0.103926, 0.104337, 0.104743, 0.105145, 0.105547, 0.105948,
 0.106345, 0.106739, 0.10713, 0.107519, 0.107908, 0.108293, 0.108676, 0.109057,
 0.109435, 0.109812, 0.110187, 0.110559, 0.110929, 0.111299, 0.111666, 0.112033,
 0.112397, 0.11276, 0.113119, 0.113477, 0.113835, 0.11419, 0.114543, 0.114893,
 0.115243, 0.115592, 0.115938, 0.116282, 0.116624, 0.116965, 0.117305, 0.117643,
 0.117979, 0.118314, 0.118647, 0.118979, 0.119309, 0.119638, 0.119964, 0.12029,
 0.120614, 0.120938, 0.121261, 0.121582, 0.121902, 0.122221, 0.12254, 0.122856,
 0.12317, 0.123484, 0.123796, 0.124108, 0.124417, 0.124725, 0.125032, 0.125339,
 0.125644, 0.125947, 0.126249, 0.12655, 0.12685, 0.127149, 0.127446, 0.127743,
 0.128038, 0.128332, 0.128626, 0.128917, 0.129208, 0.129498, 0.129787, 0.130074,
 0.13036, 0.130646, 0.130931, 0.131217, 0.131501, 0.131785, 0.132067, 0.132348,
 0.132629, 0.132908, 0.133187, 0.133464, 0.133741, 0.134016, 0.134291, 0.134564,
 0.134838, 0.135109, 0.13538, 0.13565, 0.135919, 0.136188, 0.136455, 0.136722,
 0.136987, 0.137252, 0.137516, 0.137779, 0.138041, 0.138303, 0.138564, 0.138823,
 0.139082, 0.13934, 0.139598, 0.139854, 0.14011, 0.140364, 0.140619, 0.140874,
 0.14113, 0.141384, 0.141637, 0.14189, 0.142142, 0.142394, 0.142644, 0.142894,
 0.143143, 0.143391, 0.143639, 0.143886, 0.144132, 0.144378, 0.144623, 0.144866,
 0.14511, 0.145353, 0.145595, 0.145836, 0.146077, 0.146317, 0.146557, 0.146795,
 0.147033, 0.147271, 0.147508, 0.147744, 0.14798, 0.148215, 0.148449, 0.148682,
 0.148916, 0.149148, 0.14938, 0.149611, 0.149842, 0.150072, 0.150301, 0.15053,
 0.150758, 0.150986, 0.151213, 0.15144, 0.151666, 0.151891, 0.152116, 0.15234,
 0.152564, 0.152787, 0.15301, 0.153232, 0.153453, 0.153674, 0.153895, 0.154115,
 0.154334, 0.154552, 0.154771, 0.154989, 0.155206, 0.155423, 0.155639, 0.155855,
 0.15607, 0.156285, 0.156499, 0.156713, 0.156926, 0.157139, 0.157351, 0.157562,
 0.157774, 0.157985, 0.158195, 0.158405, 0.158614, 0.158823, 0.159031, 0.159239,
 0.159447, 0.159654, 0.15986, 0.160067, 0.160272, 0.160477, 0.160682, 0.160887,
 0.16109, 0.161294, 0.161497, 0.161699, 0.161902, 0.162103, 0.162305, 0.162505,
 0.162706, 0.162906, 0.163105, 0.163304, 0.163503, 0.163701, 0.163899, 0.164097,
 0.164294, 0.164491, 0.164687, 0.164883, 0.165078, 0.165273, 0.165468, 0.165662,
 0.165856, 0.16605, 0.166243, 0.166436, 0.166628, 0.16682, 0.167011, 0.167203,
 0.167393, 0.167584, 0.167774, 0.167964, 0.168153, 0.168342, 0.168531, 0.168719,
 0.168907, 0.169094, 0.169281, 0.169468, 0.169655, 0.169841, 0.170026, 0.170212,
 0.170397, 0.170581, 0.170766, 0.17095, 0.171133, 0.171317, 0.1715, 0.171682,
 0.171865, 0.172047, 0.172228, 0.172409, 0.17259, 0.172771, 0.172951, 0.173131,
 0.173311, 0.17349, 0.173669, 0.173848, 0.174027, 0.174204, 0.174382, 0.17456,
 0.174737, 0.174914, 0.17509, 0.175266, 0.175442, 0.175618, 0.175793, 0.175968,
 0.176143, 0.176317, 0.176491, 0.176665, 0.176838, 0.177011, 0.177184, 0.177357,
 0.177529, 0.177701, 0.177873, 0.178044, 0.178215, 0.178386, 0.178557, 0.178727,
 0.178897, 0.179066, 0.179236, 0.179405, 0.179574, 0.179742, 0.179911, 0.180079,
 0.180246, 0.180414, 0.180581, 0.180748, 0.180915, 0.181081, 0.181247, 0.181413,
 0.181579, 0.181744, 0.181909, 0.182074, 0.182239, 0.182403, 0.182567, 0.18273,
 0.182894, 0.183057, 0.18322, 0.183383, 0.183545, 0.183708, 0.18387, 0.184031,
 0.184193, 0.184354, 0.184515, 0.184676, 0.184836, 0.184996, 0.185157, 0.185316,

0.185476, 0.185635, 0.185794, 0.185953, 0.186111, 0.18627, 0.186428, 0.186586,
 0.186743, 0.186901, 0.187058, 0.187215, 0.187371, 0.187528, 0.187684, 0.18784,
 0.187996, 0.188151, 0.188307, 0.188462, 0.188617, 0.188771, 0.188926, 0.18908,
 0.189234, 0.189387, 0.189541, 0.189694, 0.189847, 0.19, 0.190153, 0.190305,
 0.190458, 0.19061, 0.190761, 0.190913, 0.191064, 0.191215, 0.191366, 0.191517,
 0.191668, 0.191818, 0.191968, 0.192118, 0.192268, 0.192417, 0.192566, 0.192715,
 0.192864, 0.193013, 0.193161, 0.19331, 0.193458, 0.193606, 0.193753, 0.193901,
 0.194048, 0.194195, 0.194342, 0.194488, 0.194635, 0.194781, 0.194927, 0.195073,
 0.195219, 0.195364, 0.19551, 0.195655, 0.1958, 0.195944, 0.196089, 0.196233,
 0.196377, 0.196521, 0.196665, 0.196809, 0.196952, 0.197095, 0.197238, 0.197381,
 0.197524, 0.197666, 0.197809, 0.197951, 0.198093, 0.198235, 0.198376, 0.198517,
 0.198659, 0.1988, 0.198941, 0.199081, 0.199222, 0.199362, 0.199502, 0.199642,
 0.199782, 0.199922, 0.200061, 0.200201, 0.20034, 0.200479, 0.200617, 0.200756,
 0.200894, 0.201033, 0.201171, 0.201309, 0.201446, 0.201584, 0.201721, 0.201859,
 0.201996, 0.202133, 0.202269, 0.202406, 0.202542, 0.202679, 0.202815, 0.202951,
 0.203086, 0.203222, 0.203357, 0.203493, 0.203628, 0.203763, 0.203898, 0.204032,
 0.204167, 0.204301, 0.204435, 0.204569, 0.204703, 0.204837, 0.20497, 0.205104,
 0.205237, 0.20537, 0.205503, 0.205636, 0.205768, 0.205901, 0.206033, 0.206165,
 0.206297, 0.206429, 0.206561, 0.206692, 0.206824, 0.206955, 0.207086,
 0.207217, 0.207348, 0.207479, 0.207609, 0.20774, 0.20787, 0.208, 0.20813,
 0.20826, 0.208389, 0.208519, 0.208649, 0.208778, 0.208908, 0.209037, 0.209167,
 0.209296, 0.209425, 0.209554, 0.209683, 0.209812, 0.209941, 0.21007, 0.210198,
 0.210327, 0.210455, 0.210584, 0.210712, 0.21084, 0.210969, 0.211097, 0.211225,
 0.211353, 0.211481, 0.211608, 0.211736, 0.211864, 0.211992, 0.212119, 0.212246,
 0.212374, 0.212501, 0.212628, 0.212755, 0.212882, 0.21301, 0.213137, 0.213263,
 0.21339, 0.213517, 0.213643, 0.21377, 0.213896, 0.214023, 0.214149, 0.214275,
 0.214401, 0.214527, 0.214653, 0.214779, 0.214905, 0.215031, 0.215157, 0.215282,
 0.215408, 0.215533, 0.215659, 0.215784, 0.215909, 0.216035, 0.21616, 0.216285,
 0.21641, 0.216535, 0.21666, 0.216784, 0.216909, 0.217034, 0.217158, 0.217283,
 0.217407, 0.217532, 0.217656, 0.21778, 0.217904, 0.218028, 0.218152, 0.218276,
 0.2184, 0.218524, 0.218647, 0.218771, 0.218895, 0.219018, 0.219141, 0.219265,
 0.219388, 0.219511, 0.219634, 0.219757, 0.219881, 0.220004, 0.220126, 0.220249,
 0.220372, 0.220495, 0.220617, 0.22074, 0.220862, 0.220985, 0.221107, 0.221229,
 0.221351, 0.221473, 0.221595, 0.221718, 0.22184, 0.221961, 0.222083, 0.222205,
 0.222326, 0.222448, 0.22257, 0.222691, 0.222812, 0.222934, 0.223055, 0.223176,
 0.223297, 0.223418, 0.223539, 0.22366, 0.223781, 0.223902, 0.224023, 0.224143,
 0.224264, 0.224385, 0.224505, 0.224625, 0.224746, 0.224866, 0.224986, 0.225106,
 0.225226, 0.225347, 0.225467, 0.225586, 0.225706, 0.225826, 0.225946, 0.226065,
 0.226185, 0.226304, 0.226424, 0.226543, 0.226663, 0.226782, 0.226901, 0.22702,
 0.227139, 0.227258, 0.227377, 0.227496, 0.227615, 0.227734, 0.227853, 0.227971,
 0.22809, 0.228208, 0.228327, 0.228445, 0.228563, 0.228682, 0.2288, 0.228918,
 0.229036, 0.229154, 0.229272, 0.22939, 0.229508, 0.229626, 0.229743, 0.229861,
 0.229979, 0.230096, 0.230214, 0.230331, 0.230448, 0.230566, 0.230683, 0.2308,
 0.230917, 0.231034, 0.231151, 0.231268, 0.231385, 0.231502, 0.231619, 0.231736,

```
In[ ]:= ListPlot[{Psplus, Pmplustrue[[1 ;; Length[Psplus]]]},  
  PlotStyle -> {Red, Blue}, PlotLegends -> {"outside option", "market payoff"}]
```

... **Part:** Cannot take positions 1 through 1052 in Pmplustrue.

... **ListPlot:**

```
{{{1., 0.00199244}, {2., 0.0125544}, {3., 0.0178355}, {4., 0.0218003}, {5., 0.0251799}, {6., 0.0283422}, {7., 0.0309907}, {8.,  
  0.0332939}, {9., 0.035315}, {10., 0.0371897}, <<32>>, {43., 0.071661}, {44., 0.0723725}, {45., 0.073075}, {46.,  
  0.0737661}, {47., 0.0744474}, {48., 0.0751223}, {49., 0.0757935}, {50., 0.0764566}, <<1002>>, {}}}
```

is not a list of numbers or pairs of numbers.

... **ListPlot:**

```
{{{1., 0.00199244}, {2., 0.0125544}, {3., 0.0178355}, {4., 0.0218003}, {5., 0.0251799}, {6., 0.0283422}, {7., 0.0309907}, {8.,  
  0.0332939}, {9., 0.035315}, {10., 0.0371897}, <<32>>, {43., 0.071661}, {44., 0.0723725}, {45., 0.073075}, {46.,  
  0.0737661}, {47., 0.0744474}, {48., 0.0751223}, {49., 0.0757935}, {50., 0.0764566}, <<1002>>, {}}}
```

is not a list of numbers or pairs of numbers.

... **ListPlot:**

```
{{{1., 0.00199244}, {2., 0.0125544}, {3., 0.0178355}, {4., 0.0218003}, {5., 0.0251799}, {6., 0.0283422}, {7., 0.0309907}, {8.,  
  0.0332939}, {9., 0.035315}, {10., 0.0371897}, <<32>>, {43., 0.071661}, {44., 0.0723725}, {45., 0.073075}, {46.,  
  0.0737661}, {47., 0.0744474}, {48., 0.0751223}, {49., 0.0757935}, {50., 0.0764566}, <<1002>>, {}}}
```

is not a list of numbers or pairs of numbers.

... **General:** Further output of ListPlot::lpln will be suppressed during this calculation.

```
In[ ]:= N[wealth[[800]]]
```

Out[]:= 0.799

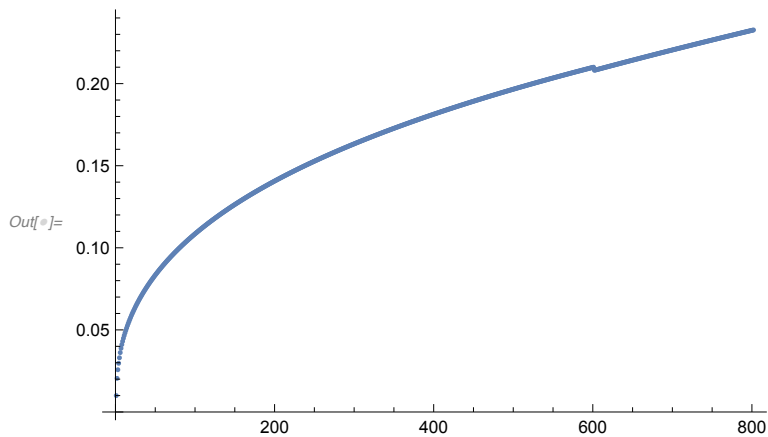
```
In[ ]:= N[comutil]
```

Out[]:= 0.01

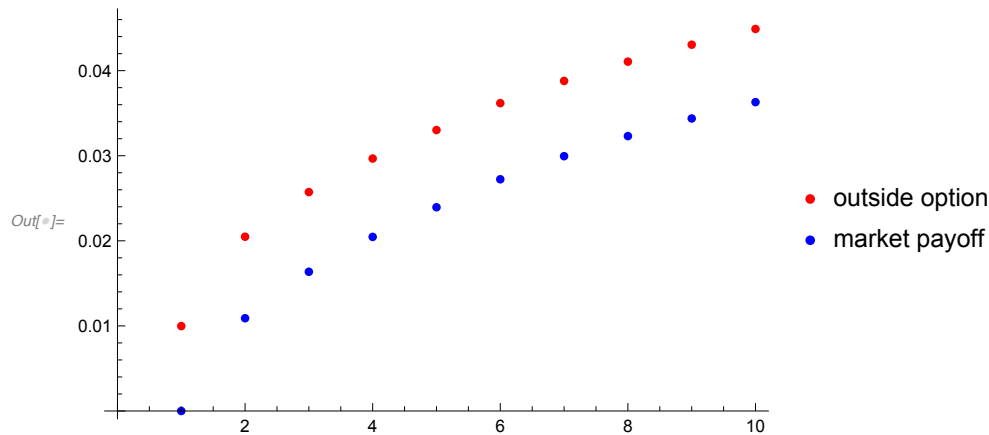
```
In[ ]:= N[{V[wealth[[600]]], Vm[wealth[[600]]]}]
```

Out[]:= {0.386975, 0.402454}

```
In[ ]:= ListPlot[Psplus]
```



```
In[ ]:= ListPlot[{Psplus[[1 ;; 10]], Pmplustrue[[1 ;; 10]]},
  PlotStyle -> {Red, Blue}, PlotLegends -> {"outside option", "market payoff"}]
```



```
In[ ]:= Pmplus = Psplus;
```

```
+++++
                                     +++++
```

(* step four: code for the community:

```
In[ ]:= wupper0 = what; wupper = R[what]; grid = 1/1000;
wealth = Table[w, {w, 0, wupper + grid, grid}];
stationc = Flatten[ParallelTable[
  c /. Solve[R[wealth[[i]] - c] == wealth[[i]], c], {i, 1, Length[wealth]}];
Pmplus = Pmplus[[1 ;; Length[wealth]]];
```

```
In[ ]:= Ps0 = ParallelTable[
  N[Max[V[cbar] - cbar + comutil, Pmplus[[i]]]], {i, 1, Length[Pmplus]}];
Ps = ParallelTable[N[Max[V[cbar] - cbar + comutil, Pmplus[[i]]]],
  {i, 1, Length[Pmplus]}];
```

```

In[ ]:= Timing[Psplus =
  Flatten[{ParallelTable[N[Max[Table[{1 - dl, dl}.{V[wealth[[i]] + b] - b + comutil /.
    If[wealth[[i]] < cbar, b → Min[cbar - wealth[[i]], dl / (1 - dl)
      (Ps[[IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] - Pmplus[[
        IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]], b → 0 ],
    {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]]]) /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]],
      (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] - wealth[[IntegerPart[
        N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]]) /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]])}.
    {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]],
      Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]]}],
    {i, 1, j}]]], {j, 1, wupper0 / grid}], Pmplus[[
    Length[Table[j, {j, 1, wupper0 / grid}]] + 1
    ;;
    Length[wealth]]]]];]

```

```

Out[ ]:= {0.402836, Null}

```

```

In[ ]:= Timing[
  n = 1;
  While[n < 25,
    Ps = ParallelTable[Max[Psplus[[i]], Pmplus[[i]]], {i, 1, Length[Pmplus]};
    Psplus = Flatten[
      {ParallelTable[Max[Table[{1 - dl, dl}.{V[wealth[[i]] + b] - b + comutil /.
        If[wealth[[i]] < cbar, b → Min[cbar - wealth[[i]], dl / (1 - dl)
          (Ps[[IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] - Pmplus[[
            IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]], b → 0 ],
        {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] +
          2]] - N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] +
          2]] - N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
          wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]],
        (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] - wealth[[IntegerPart[
          N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]]) /
          (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
            wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]])}.
        {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]],
          Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]]}],
      {i, 1, j}], {j, 1, wupper0 / grid}], Pmplus[[
      Length[Table[j, {j, 1, wupper0 / grid}]] + 1
    ];
    Length[wealth]]];
  n++]]
Out[ ]:= {22.8629, Null}

In[ ]:= Psplus = Table[Max[Psplus[[i]], Pmplus[[i]]], {i, 1, Length[Pmplus]};

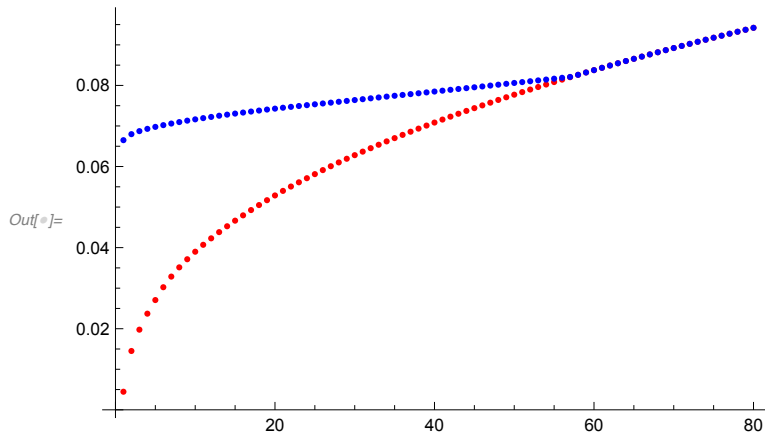
In[ ]:= {Max[Psplus - Ps], Min[Psplus - Ps]}

Out[ ]:= {3.17507 × 10-6, 0.}

(* we want to define a point call selection: this is our wstar

```

```
In[ ]:= ListPlot[{Pmplus[[1 ;; 80]], Psplus[[1 ;; 80]]}, PlotStyle -> {Red, Blue}]
```



```
In[ ]:= {Max[Position[Table[Psplus[[i]] > Pmplus[[i]], {i, 1, Length[Pmplus]}], True]],  
Length[Position[Table[Psplus[[i]] > Pmplus[[i]], {i, 1, Length[Pmplus]}], True]]}  
wsel = Max[Position[Table[Psplus[[i]] > Pmplus[[i]], {i, 1, Length[Pmplus]}], True]]  
{Max[Ps[[1 ;; wsel]] - Psplus[[1 ;; wsel]], Min[Ps[[1 ;; wsel]] - Psplus[[1 ;; wsel]]]}
```

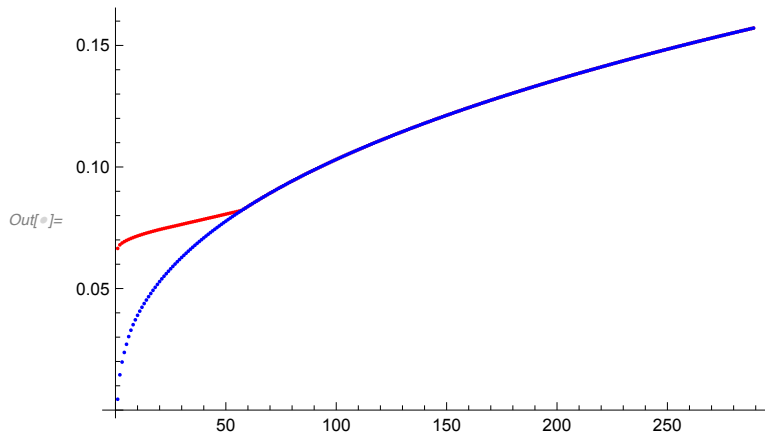
```
Out[ ]:= {57, 57}
```

```
Out[ ]:= 57
```

```
Out[ ]:= {0., -3.17507 × 10-6}
```

```
In[ ]:= wsel = 57;
```

```
In[ ]:= ListPlot[{Psplus, Pmplus}, PlotStyle -> {Red, Blue}]
```



In[]:= **Pmplus**

```
Out[ ]:= {0.00997582, 0.0204815, 0.0257301, 0.0296702, 0.0330189, 0.0361812, 0.0387908,
0.0410598, 0.0430516, 0.0448982, 0.0465968, 0.0481876, 0.0497076, 0.0511499,
0.0525221, 0.0538319, 0.0551247, 0.0563522, 0.0575502, 0.0587133, 0.0598293,
0.0608947, 0.061932, 0.0629395, 0.0639446, 0.0649291, 0.0658811, 0.0668096,
0.0677069, 0.0685887, 0.0694547, 0.070302, 0.0711449, 0.0719629, 0.072765,
0.0735583, 0.0743318, 0.0750879, 0.0758344, 0.0765762, 0.0773079, 0.0780254,
0.0787313, 0.0794205, 0.0801014, 0.0807763, 0.0814475, 0.0821086, 0.0827544,
0.0833933, 0.0840266, 0.0846472, 0.0852676, 0.085879, 0.086482, 0.087079,
0.0876666, 0.0882458, 0.0888235, 0.0893949, 0.0899615, 0.0905204, 0.0910699,
0.0916148, 0.0921574, 0.0926981, 0.0932296, 0.0937551, 0.0942763, 0.0947911,
0.0953043, 0.0958132, 0.0963161, 0.0968154, 0.0973086, 0.0977967, 0.0982848,
0.0987672, 0.099247, 0.0997207, 0.100189, 0.100655, 0.101121, 0.101582,
0.102037, 0.102489, 0.102938, 0.103385, 0.103829, 0.104268, 0.104705, 0.105137,
0.105568, 0.105996, 0.106421, 0.106843, 0.107262, 0.107677, 0.108091, 0.108503,
0.108912, 0.109316, 0.109718, 0.11012, 0.110519, 0.110914, 0.111307, 0.111697,
0.112086, 0.112473, 0.112857, 0.113239, 0.113617, 0.113995, 0.114371, 0.114744,
0.115115, 0.115483, 0.115851, 0.116216, 0.11658, 0.116941, 0.117299, 0.117657,
0.118013, 0.118367, 0.118718, 0.119067, 0.119417, 0.119764, 0.120108, 0.120451,
0.120792, 0.121132, 0.121471, 0.121807, 0.122141, 0.122475, 0.122807, 0.123137,
0.123466, 0.123792, 0.124118, 0.124442, 0.124766, 0.125086, 0.125405, 0.125725,
0.126042, 0.126357, 0.126671, 0.126984, 0.127296, 0.127606, 0.127915, 0.128222,
0.128529, 0.128834, 0.129138, 0.12944, 0.129742, 0.130042, 0.130341, 0.130638,
0.130934, 0.13123, 0.131524, 0.131817, 0.132108, 0.132399, 0.13269, 0.132978,
0.133265, 0.133551, 0.133837, 0.134121, 0.134404, 0.134686, 0.134967, 0.135247,
0.135526, 0.135804, 0.136081, 0.136357, 0.136632, 0.136906, 0.137179, 0.137451,
0.137723, 0.137993, 0.138262, 0.13853, 0.138798, 0.139064, 0.139329, 0.139594,
0.139859, 0.140121, 0.140383, 0.140644, 0.140905, 0.141164, 0.141423, 0.141681,
0.141938, 0.142194, 0.142449, 0.142704, 0.142958, 0.14321, 0.143462, 0.143714,
0.143965, 0.144214, 0.144463, 0.144711, 0.144959, 0.145206, 0.145451,
0.145697, 0.145942, 0.146185, 0.146428, 0.146671, 0.146912, 0.147153,
0.147393, 0.147633, 0.147872, 0.14811, 0.148347, 0.148584, 0.14882, 0.149055,
0.14929, 0.149524, 0.149758, 0.149991, 0.150222, 0.150454, 0.150685, 0.150915,
0.151144, 0.151374, 0.151602, 0.15183, 0.152057, 0.152283, 0.152509, 0.152734,
0.152959, 0.153183, 0.153407, 0.153629, 0.153852, 0.154074, 0.154295,
0.154515, 0.154736, 0.154955, 0.155174, 0.155392, 0.15561, 0.155828, 0.156044,
0.15626, 0.156476, 0.156691, 0.156906, 0.15712, 0.157333, 0.157546, 0.157759,
0.157971, 0.158182, 0.158393, 0.158603, 0.158813, 0.159023, 0.159232, 0.15944,
0.159648, 0.159856, 0.160062, 0.160269, 0.160475, 0.16068, 0.160885, 0.16109}
```

```
In[ ]:= Psplus
```

```
Out[ ]:= {0.0665, 0.0679821, 0.0687283, 0.0692887, 0.0697757, 0.0702041, 0.0705997,
0.07096, 0.0713123, 0.0716319, 0.0719356, 0.072231, 0.0725252, 0.0727961,
0.0730552, 0.0733068, 0.0735553, 0.0738002, 0.0740478, 0.0742756, 0.0744992,
0.0747127, 0.0749243, 0.075134, 0.0753419, 0.0755481, 0.0757525, 0.0759632,
0.0761752, 0.0763904, 0.0766053, 0.0768183, 0.0770294, 0.0772386, 0.077446,
0.0776516, 0.0778555, 0.0780659, 0.0782767, 0.0784909, 0.0787043, 0.0789158,
0.0791255, 0.0793333, 0.0795393, 0.0797459, 0.0799641, 0.0801809, 0.0803956,
0.0806084, 0.0808193, 0.0810284, 0.0812356, 0.0814452, 0.0816612, 0.0818785,
0.0820938, 0.0826124, 0.0831905, 0.0837682, 0.0843403, 0.0849062, 0.0854661,
0.0860155, 0.0865602, 0.0871027, 0.0876439, 0.0881762, 0.0887017, 0.0892232,
0.0897393, 0.0902525, 0.0907617, 0.0912652, 0.091765, 0.0922607, 0.0927513,
0.0932394, 0.0937242, 0.0942058, 0.0946832, 0.0951544, 0.0956208, 0.0960871,
0.0965519, 0.0970104, 0.0974644, 0.0979149, 0.0983623, 0.0988096, 0.0992518,
0.0996901, 0.100126, 0.100557, 0.100988, 0.101415, 0.101841, 0.102264,
0.102683, 0.103099, 0.103514, 0.103926, 0.104337, 0.104743, 0.105145, 0.105547,
0.105948, 0.106345, 0.106739, 0.10713, 0.107519, 0.107908, 0.108293, 0.108676,
0.109057, 0.109435, 0.109812, 0.110187, 0.110559, 0.110929, 0.111299, 0.111666,
0.112033, 0.112397, 0.11276, 0.113119, 0.113477, 0.113835, 0.11419, 0.114543,
0.114893, 0.115243, 0.115592, 0.115938, 0.116282, 0.116624, 0.116965, 0.117305,
0.117643, 0.117979, 0.118314, 0.118647, 0.118979, 0.119309, 0.119638, 0.119964,
0.12029, 0.120614, 0.120938, 0.121261, 0.121582, 0.121902, 0.122221, 0.12254,
0.122856, 0.12317, 0.123484, 0.123796, 0.124108, 0.124417, 0.124725, 0.125032,
0.125339, 0.125644, 0.125947, 0.126249, 0.12655, 0.12685, 0.127149, 0.127446,
0.127743, 0.128038, 0.128332, 0.128626, 0.128917, 0.129208, 0.129498, 0.129787,
0.130074, 0.13036, 0.130646, 0.130931, 0.131217, 0.131501, 0.131785, 0.132067,
0.132348, 0.132629, 0.132908, 0.133187, 0.133464, 0.133741, 0.134016, 0.134291,
0.134564, 0.134838, 0.135109, 0.13538, 0.13565, 0.135919, 0.136188, 0.136455,
0.136722, 0.136987, 0.137252, 0.137516, 0.137779, 0.138041, 0.138303, 0.138564,
0.138823, 0.139082, 0.13934, 0.139598, 0.139854, 0.14011, 0.140364, 0.140619,
0.140874, 0.14113, 0.141384, 0.141637, 0.14189, 0.142142, 0.142394, 0.142644,
0.142894, 0.143143, 0.143391, 0.143639, 0.143886, 0.144132, 0.144378, 0.144623,
0.144866, 0.14511, 0.145353, 0.145595, 0.145836, 0.146077, 0.146317, 0.146557,
0.146795, 0.147033, 0.147271, 0.147508, 0.147744, 0.14798, 0.148215, 0.148449,
0.148682, 0.148916, 0.149148, 0.14938, 0.149611, 0.149842, 0.150072, 0.150301,
0.15053, 0.150758, 0.150986, 0.151213, 0.15144, 0.151666, 0.151891, 0.152116,
0.15234, 0.152564, 0.152787, 0.15301, 0.153232, 0.153453, 0.153674, 0.153895,
0.154115, 0.154334, 0.154552, 0.154771, 0.154989, 0.155206, 0.155423,
0.155639, 0.155855, 0.15607, 0.156285, 0.156499, 0.156713, 0.156926, 0.157139}
```

(* step five: wealth dynamics:

find {c,b,p,w} for each point below wsel;

```

In[ ]:= priceupdate =
  Flatten[Table[Position[Table[{1 - dl, dl}. {V[wealth[[i]] + b] - b + comutil /.
    If[wealth[[i]] < cbar, b → Min[cbar - wealth[[i]], dl / (1 - dl)
      (Ps[[IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] - Pmplus[[
        IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]), b → 0],
    {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]),
      (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] - wealth[[
        IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]])) /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]))}.
    {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]],
      Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]]}], {i, 1, j}],
  Max[Table[{1 - dl, dl}. {V[wealth[[i]] + b] - b + comutil /.
    If[wealth[[i]] < cbar, b → Min[cbar - wealth[[i]], dl / (1 - dl)
      (Ps[[IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] - Pmplus[[
        IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]), b → 0],
    {(wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
      N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]] /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]),
      (N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] - wealth[[IntegerPart[
        N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]])) /
      (wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 2]] -
        wealth[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]]))}.
    {Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] + 1]],
      Ps[[IntegerPart[N[R[wealth[[j]] - wealth[[i]]] / grid] +
        2]]}], {i, 1, j}], {j, 1, wsel}]]

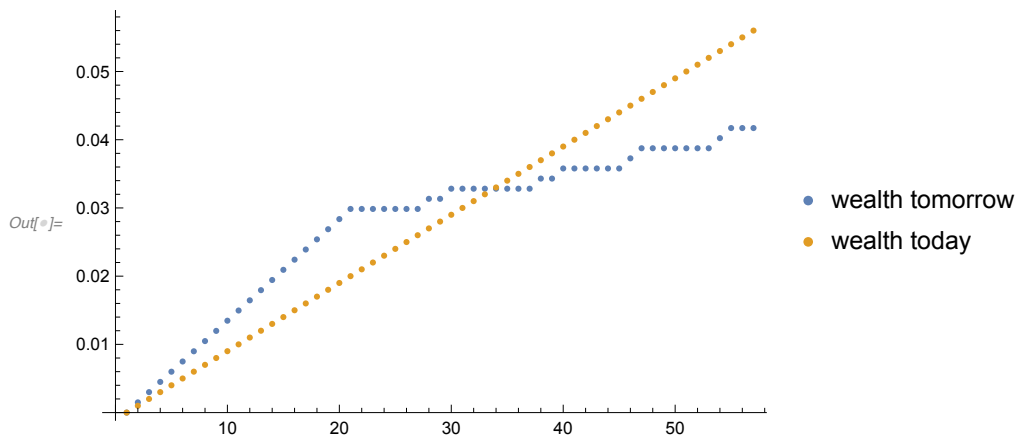
Out[ ]:= {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
  1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15, 16, 16,
  17, 18, 19, 20, 21, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 27, 28, 29}

```

```
In[ ]:= wealthupdate = Table[N[R[wealth[[j]] - wealth[[priceupdate[[j]]]]], {j, 1, wsel}]
```

```
Out[ ]:= {0., 0.00149963, 0.0029985, 0.00449663, 0.00599401, 0.00749065, 0.00898654,
0.0104817, 0.0119761, 0.0134698, 0.0149627, 0.0164549, 0.0179463, 0.019437,
0.020927, 0.0224163, 0.0239048, 0.0253925, 0.0268796, 0.0283659, 0.0298515,
0.0298515, 0.0298515, 0.0298515, 0.0298515, 0.0298515, 0.0313363,
0.0313363, 0.0328205, 0.0328205, 0.0328205, 0.0328205, 0.0328205, 0.0328205,
0.0328205, 0.0328205, 0.0343039, 0.0343039, 0.0357866, 0.0357866, 0.0357866,
0.0357866, 0.0357866, 0.0357866, 0.0372685, 0.0387497, 0.0387497, 0.0387497,
0.0387497, 0.0387497, 0.0387497, 0.0387497, 0.0402303, 0.04171, 0.04171, 0.04171}
```

```
In[ ]:= ListPlot[{wealthupdate, wealth[[1 ;; wsel]]},
PlotLegends -> {"wealth tomorrow", "wealth today"}]
```



```

in[*]:= bupdate = Table[b /. If[wealth[[priceupdate[[j]]]] < cbar,
    b → Min[cbar - wealth[[priceupdate[[j]]]], dl / (1 - dl) (Pspplus[[
        IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[priceupdate[[j]]]] / grid] + 1]] -
        Pmplus[[IntegerPart[R[wealth[[j]] - wealth[[priceupdate[[j]]]] / grid] +
            1]])], b → 0], {j, 1, wsel}]
pupdate = Table[wealth[[priceupdate[[j]]]], {j, 1, wsel}]
cupdate = pupdate + bupdate

```

$$\text{Out}[] = \left\{ \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \right.$$

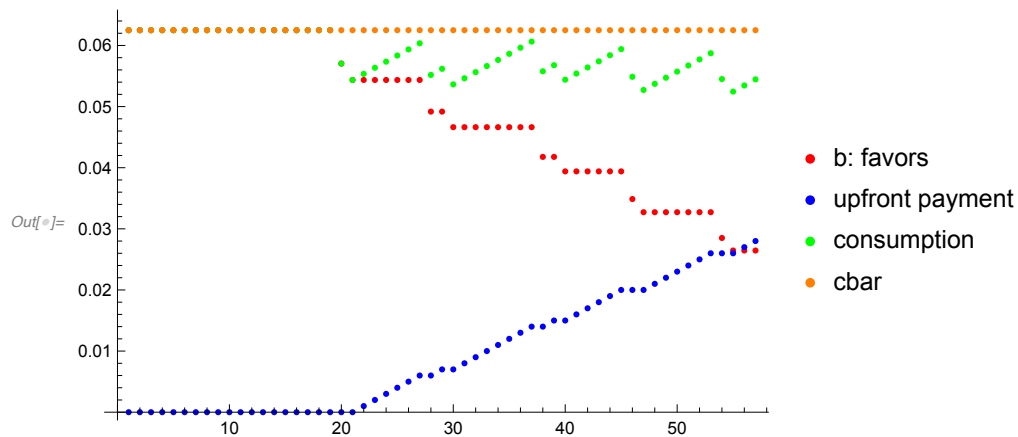
 $\frac{1}{16}, \frac{1}{16}, 0.057036, 0.0543528, 0.0543528, 0.0543528, 0.0543528, 0.0543528, 0.0543528,$
 $0.0543528, 0.0543528, 0.0491776, 0.0491776, 0.0466325, 0.0466325,$
 $0.0466325, 0.0466325, 0.0466325, 0.0466325, 0.0466325, 0.0466325,$
 $0.0417704, 0.0417704, 0.0394012, 0.0394012, 0.0394012, 0.0394012,$
 $0.0394012, 0.0394012, 0.0348735, 0.0327208, 0.0327208, 0.0327208, 0.0327208,$
 $0.0327208, 0.0327208, 0.0327208, 0.0285039, 0.0264523, 0.0264523, 0.0264523 \}$
$$Out[\oplus] = \left\{ 0, \frac{1}{1000}, \right. \\ \frac{1}{500}, \frac{3}{1000}, \frac{1}{250}, \frac{1}{200}, \frac{3}{500}, \frac{3}{500}, \frac{7}{1000}, \frac{7}{1000}, \frac{1}{125}, \frac{9}{1000}, \frac{1}{100}, \\ \frac{11}{1000}, \frac{3}{250}, \frac{13}{1000}, \frac{7}{500}, \frac{7}{500}, \frac{3}{200}, \frac{3}{200}, \frac{2}{125}, \frac{17}{1000}, \frac{9}{500}, \frac{19}{1000}, \frac{1}{50}, \\ \left. \frac{1}{50}, \frac{1}{50}, \frac{21}{1000}, \frac{11}{500}, \frac{23}{1000}, \frac{3}{125}, \frac{1}{40}, \frac{13}{500}, \frac{13}{500}, \frac{13}{500}, \frac{27}{1000}, \frac{7}{250} \right\}$$
$$\text{Out}[] = \left\{ \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, \right.$$

 $\left. \frac{1}{16}, \frac{1}{16}, 0.057036, 0.0543528, 0.0553528, 0.0563528, 0.0573528, 0.0583528, \right.$
 $0.0593528, 0.0603528, 0.0551776, 0.0561776, 0.0536325, 0.0546325,$
 $0.0556325, 0.0566325, 0.0576325, 0.0586325, 0.0596325, 0.0606325,$
 $0.0557704, 0.0567704, 0.0544012, 0.0554012, 0.0564012, 0.0574012,$
 $0.0584012, 0.0594012, 0.0548735, 0.0527208, 0.0537208, 0.0547208, 0.0557208,$
 $0.0567208, 0.0577208, 0.0587208, 0.0545039, 0.0524523, 0.0534523, 0.0544523 \}$

```

In[ ]:= ListPlot[{bupdate, pupdate, cupdate, Table[cbar, {j, 1, wsel}]],
  PlotStyle -> {Red, Blue, Green, Orange},
  PlotLegends -> {"b: favors", "upfront payment", "consumption", "cbar"}]

```



```

In[ ]:= N[cbar]

```

```

Out[ ]:= 0.0625

```

```

In[ ]:= wtre = Max[Position[Table[wealthupdate[[j]] > wealth[[j]], {j, 1, wsel}], True]]

```

```

Out[ ]:= 33

```

```

In[ ]:= {N[{wealth[[wtre]], wealthupdate[[wtre]]}],
  N[{wealth[[wtre + 1]], wealthupdate[[wtre + 1]]}]}

```

```

Out[ ]:= {{0.032, 0.0328205}, {0.033, 0.0328205}}

```

```

In[ ]:= N[wealth[[wsel]]]

```

```

Out[ ]:= 0.056

```

```

+++++
```