



Department of
Economics and Finance

!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!

34"&"5%6(*&7(8%* &4, (! "#\$%&' ()*+, #9, #%, 6(

! "#\$%&' ()*+, #(- ".(/012(

! "#\$%&' ()*+, %)-+. (, +\$&/!0"%1)23! %42\$+5+)+56!* %#"&\$)
*+, 7%548+\$' +9(,)

" # \$ % & ' \$ () * ' + (, !) \$ - ! . (* , ' , + (\$ / (! ' \$! 0 1 ! 2 # \$ 3 % * 4 \$!
5 \$ + (* (, + ! 6) + (, !

)

"#\$%&' ' ' ()*+, -.(/0(+1&-02, 23405!

(
!
!

!

QE+ %= @:7B1H@47=+

! ? ' % # , = ' 1(+&(=%1'=)1(#)\$% ' 2%#&()1)\$(%1+()\$%+1)%(")#1% "#: "% ; : 1))% ' 2%=)1\$#\$()&-)% +& ; % (")%
=1)\$&-)% ' 2% & ' &95#&)+1#(#)\$< !")% 2' 1 ,)1% "+\$% # , =5#-+(# '&\$% 2' 1% (")%)22)-(# /)&)\$% ' 2%
, '&)(+16%='5#-6%+& ; % (")%) , =#1#-+5%1)5)/+&-)% ' 2% ; #22)1)&(")' 1#)\$%\$0- "%+\$%- '&\$0 , =(# '&9
.\$) ; % +\$%)(%=1#-#&: % , ' ;)5\$% +& ; % (")% P#\$")1%)22)-(< !")% 5+(()1% "+\$% .)- ' ,)%) /)& % , ' 1)%
1)5)/+&(% #& (")% &) ? %)- '&' , #-%)& / #1' & ,)&(% - "+1+-()1#\$) ; % .6% 0&- '& /)&(# '&+5% , '&)(+16%
='5#-6% +& ; % (")% \$ ' 9-+55) ; % W)1' % 5' ?)1% . ' 0& ; % XYH@Z% 2' 1% #&()1)\$(%1+()\$< !")1)2' 1)% #(% # \$%
-10-#+5% (' % + ; '= (% + % , ' ;)55#&: % +=1' + - "% (" + (% - +& % - +=(01)% . ' (" < F+15#)1% \$(0 ; #)\$% ?)1)%
& ' 1 , +556% . + \$) ; % '& (")% [X8Z\[X7Z ; # - "' (' , 6% +& ; % ' & % + % 5#&) + 1% 21+ ,) ? ' 1V< P' 1% #&\$(+&-)> G' *%
) (% + 5< X7BQ]Z% - "+1+-()1#\$) ; % (")% \$ " ' 1(9()1 , %&' , #&+5%#&()1)\$(%1+() % + \$% + \$% (+(# '&+16%+& ; % ,) +&9
1) /)1(#&: % [X8Z%=1' -)\$\$> ? "#5\$(% G+ , = .)55% +& ; % 4"#55)1% X7BQ^Z% - '&-50 ;) ; % (" + (% # (%) * "# . #(\$% + %
O&#(1' ' (% +& ; % (")1)2' 1)% # \$% + & % [X7Z%=1' -)\$\$> ? "# - "% # , =5#)\$% 5+ - V% ' 2% ,) +& % 1) /)1\$# ' & % X&+ ,)56%
\$ " ' - V\$% (' % #&()1)\$(%1+()\$% "+ /)% =)1 , +&)&(%)22)-(\$Z<

!

!

! ")% , '\$(% 1)-)&(% 5#()1+(01)% "+\$% +5\$ '% +1:0);% ("+(% 21+-(#' &+5% #&():1+(#' &% #\$/)16% , 0- "% 1)5+());% (' % &' &95#&)+1#(#)\$ X\$))% M1+&:)1% +&;% R60&:>% D88J>%)(-<Z>% +&;% ("+("' '\$)% \$" '05;% +5\$ '% .)% (+V)&% #&(' % +-- '0&('% ?")&% , ' ;)%55#&:% #&(1)\$(% 1+())\$<% !")1)2'1)>(")=1)\$)&(% &')%)\$# , +())\$% +% 21+-(#' &+5% #&():1+(#' &% , ' ;)%5% +55' ?#&:% 2'1% . ('% =)1\$#\$()&-)% +&;% &' &9 5#&)+1#(#)\$% (' % #&/)\$#(:+())% (")% \$(' - "+\$#- .)" +/#' 01% '2' 3 4% , '&("56% 7896)+1% : '/)1& ,)&(% . '& ;% 6#)5;\$<@)5' ?>% 4)-('#&D%;#\$-0\$\$)\$% (")% ;+(+% +&;% (")% , =#1#-+5% +&+56\$#\$% +&;% 4)-('#& % K% '22)1\$%\$' ,)%- '&-50;#&:% 1) , +1V\$<% +

KE+ , 9@9+9=B+& 6 ;4:4H93+ (5?13@?+

`)%)*+ , #&)%(? '% , '&("56%\$)1#)\$% 2' 1% 3 4% 7896)+1% M' /)1& ,)&(% @)&- " , +1V% . '& ;% 6#)5;\$< !")% 2#1\$(% X< 3 4MM78 b _% [&;) *Z% #&-50;)\$%)&; 9' 29(")9 , '&(" /+50)\$% +&;% "+\$% .)&% ' .(+&#&);% 21' , % @5' ' , .)1:% % '/)1% (")% =)1#';% A+&0+16% 7BCD% c% E0:0\$(% D8D8<% !")%)\$)- '& ;% 1)=' 1(\$% #&\$()+;% +/)1+:%)% , '&("56% /+50)\$% I% (")% ;+(+% '\$' 01-)% #&% ("#\$% -+\$)% #\$("%)% F01' =)+&% G)&(1+5% @+&V%XFG@Z%;+(+ . +\$)% +&;% (")% \$% + , =5)% =)1#';% #A+&0+16% 7B88% c% E0:0\$(% D8D8<% !")%)\$)(? '% \$)1#)\$% +1)%

UE+ .7=H31?47=?+

!"#\$%&'()*=1' /#;)\$\$' ,)#) /#;)&-)' &%(")%.)"+/#'01'2'3'4'5' &:9()1 , %&()1)\$(%1+()\$>% , '1)%%
\$=-)#2#-+556%(")%7896)+1% : ' /)1& ,)&(% . ' &;%6#)5;\$<% !")%21+-(#'&+5%#&():1+(#'&%21+ ,)? '1V%
0\$);%#\$\$, '1)%:)&)1+5%("+&%(")%\$(+&;+1;% , ' ;)5\$. +\$);%' &%(")%[X8Z%/\$<[X7Z%;#-'(' , 6%+&;%
-+&%-+=(01)% . ('%=)1\$#\$(*)&-)%+&;%&' &95#&)+1#(%)\$<%

!"%1)\$05(\$\$"' ?% ("(%#&;))%;%'("(")\$%2)+(01)\$%+1)%=1)\$&(%#&%3'4'5'&:9()1 , %
#&()1)\$(%1+()\$I+5\$%'>%(")%)/#;)&-)'2%&'&95#&)+1#(%)\$#\$\$(1'&:)1%2'1%(")%@5' , .)1:%\$)1#)\$%
#&-50;#&:%&9'29(")9 , '&(" /+50)\$ (" +&%2'1%(")%FG@%'&)%?#(" /+1+ :) /+50)\$<%4#&-)%
(")'16%\$0::)\$(\$ ("+(%+ /+1#)(6'2%'2'\$-V\$ \$0- "% +\$ =1)2)1)&-)>%() - '&'5':6>2\$-+5% +&;%
, '&)+(16%\$\$'-V\$%-+&:%&)+1+()=)1\$#\$(*)&-)>#(?'05;% .)#&()1)\$(#&:('%-+116%'0(+); ;#('#&+5%
1)\$)+1- "%(' %&/)\$(:+()%)#1%1)5+(# /)%# , ='1(+&-)<%P01(")1>%&'&95#&)+1%;6&+ , #-\$%+5\$%'"+ /)%
, =5#-+(# '&\$2'1%(")%1 , %\$(10-(01)%'2%#&()1)\$(%1+()\$>%&+ ,)56%("+((")1)5+(#'&\$"#=#.)(?))&%
\$\$'1(%+&;%5'&:%1+()\$#\$&'%5'&:)1%5#&)+1+\$#&%+\$ \$(+&;+1;% - '#&():1+(#'& , ' ;)5<%P0(01)%
?'1V%\$\$'05;%+5\$%'&+&+56\$)%\$0- "%#\$\$0)\$<%

%
%
%
%
%
%
%
%
%
%
%

+
+

:!

!

(5F5:5=H5?+

E..1#((#% N< H<E< M#59E5+&+> b< H' / - "+& ;% E< N'1)&' % XD87CZ% !)1 , % \$(10-(01)%
=)1\$#\$()&-)>A' 01&+5% ' 2%P#&+&-#5%F- ' &' ,) (1#-\$%7J>D>KK79K]D<

@+IV' 05+\$>A<!<+&;%G<P<@+0 , %X7BB^Z>P1+-(# '&+5;#22)1)&-#&: % , ' ;)5#&: %& ;%2' 1)-+\$(#&: %
' 2%)01' -011)&-6%;)=' \$#(1+(\$>! ")%A' 01&+5% ' 2%P#&+&-#5%_)\$)+1- "%D8>K]]9K^D<

@#)1)&\$>R<A<X7BB^Z>g!)\$(#&: %(")% 3&#(_ ' '(% ?#(" O1#2(% R6='(")\$#\$+: +&\$(% h' &5#&)+1%
!1)&;% 4(+(# '&+1#(6% ?#(" %& E==5#-+(# '&(' (")% 3<4<L1#-)H)/)5% +&;% [(&()1)\$(% _+()i>
!""#%&'(')(*+ "% , -.\$/+0>Q7X7Z>DBcCJ<

@5' ' , 2#)5;>% L<X7B^KZ>gE& F*='&)&(#+5% N' ;)5% #&(")% 4=)-(10 , % ' 2% +& 4-+5+1% !# ,)%
4)1#)\$i>I/" , -.\$/2>C8XDZ>D7^9DDC<

G+ , =.)55>A<b<+&;%4" #55)1>_<A<X7BQ^Z>G' #&(): 1+(# '&+&;%()\$(%)' 2%=1)\$&(/+50)% , ' ;)5\$>
A' 01&+5% ' 2%L' 5#(#-+5%F- ' &' , 6%B] >78CD978QQ<

G+= ' 1+5)>M<N<+&;%H<E<M#59E5+&+>XD88BZ>gL)1\$#\$()&-)%#& 3 4#&()1)\$(%1+(\$T#%#%\$(+ .5)%
' /)1#(,)ji>k 0+&#(+(# /)%&;% k 0+5#(+(# /)%E&+56\$#%#&4' -#5%4-#)&-)\$>K>7>CK9^^<

G+= ' 1+5)>M<N<+&;%H<E<M#59E5+&+>XD87CZ>gL)1\$#\$()&-)%+&;% -6-5#-+5%;)=& ;)&-)%#&(")%
' , '&("56%F01#.' 1%1+()i>A' 01&+5% ' 2%F- ' &' , #- \$>+&;%P#&+&-)>J8>7] ^97^7<

G+= ' 1+5)>M<N<+&;%H<E<M#59E5+&+>XD87^Z>gL)1\$#\$()&-)%+&;% -6-5)\$%#&(")% 3 4%P) ;)1+5%
PO&;%1+()i>[(&()1&+(# '&+5%_)/#) ?' 2%P#&+&-#5%E&+56\$#%\$]D>79Q<

G' 0- " , +&>A<_<M' 0& ;)1%+&;%A<A<40%XD88CZ>H' &: % ,) , ' 16%=1'=)1(#)\$' 2%1)+5%#&()1)\$(%
1+()\$' 2' 1%7C-' 0&(1#)\$>E==5#);%P#&+&-#5%F- ' &' , #- \$>H)(()1\$D>D]9K8<

G' *>A<A<[&:)1\$' 55%+&;%_ '\$>4>X7BQ]Z>E(")' 16% ' 2%()1 , %\$(10-(01)% ' 2%#&()1)\$(%1+()\$>
F- ' &' ,) (1#-+>]K>KQ]9J8Q<

GO)\$(+>A<G<+&;%H<E<M#59E5+&+>XD87CZ>g!)\$(#&: %2' 1%H' &: 9N) , ' 16%#&(")%L1)\$&-)% ' 2%
h' &9H#&)+1% G").6\$") /% L' 56&' , #+5%i> 3.#4/-0(/%(5""!/%-&\$(67%& , /+0(&%4
*+ "" , -.\$/+0>D8X7Z>]^9^J<

G' 0- " , +&>A<_<M' 0& ;)1%+&;%A<A<40%XD88CZ>H' &: % ,) , ' 16%=1'=)1(#)\$' 2%1)+5%#&()1)\$(%
1+()\$' 2' 1%7C-' 0&(1#)\$>E==5#);%P#&+&-#5%F- ' &' , #- \$>H)(()1\$D>D]9K8<

O#) . ' 5;>% P<1>+&;% M<_0 ;) . 0\$"" X7BB7Z>gm&(")% '=' ?)1% ' 2%(")% O#-V)69P055)1% ()\$(%)
+ : +&\$(%21+-(# '&+5%+5()1&+(# /)\$i>F- ' &' , #- \$>H)(()1\$>K] >]]97C8<

M#59E5+&+>H<E<XD88J+Z>H' &: % ,) , ' 16%#&(")%#&()1)\$(%1+()\$%#&\$' ,)% E\$#&+&- ' 0&(1#)\$>
[(&()1&+(# '&+5%E ; /+&-)\$%#&F- ' &' , #- %_)\$)+1- "%B>D] ^9DC^<

M#59E5+&+>H<E<XD88J.Z>H' &: % ,) , ' 16%#&(")% 3 4#&()1)\$(%1+()>[(&()1&+(# '&+5%_)/#) ?' 2%
P#&+&-#5%E&+56\$#%\$7K>DC]9D^C<

M#59E5+&+>H<E<XD88J-Z>! ")%0\$)% ' 2%(")%@5' ' , 2#)5;>%X7B^KZ> , ' ;)5%+\$&+&+==1' *# , +(# '&

;!

!

) 9J35+QN+&?@4 6 9@5?+7F+@P5+ ! 7=#34=59:+%VBW+ 8 7B53++

+

!# ,)%4)1#)\$%	;%	f %	f %	f %	f %
@5' ' , .)1:%, '&("56%789 6)+1%. '&:%6#)5;%;+(+ X7BCD9D8D8Z%	8<QJ% X8<^C>%8<B]Z%	XEYZUX+ VUEQ[W+	QEY \ KK+ VQZZW+	#QE]UUU+ V#UELW+	#QELLQZ+ V#KEKLW+
FG@% , '&("56%7896)+1% . '&:%6#)5;%;+(+X7B889 D8D8Z%	8<QK% X8<^Q>%8<QBZ%	KE]Z \ [+ VKEL[W+	97<8^]K% X97<DQZ%	9	

Figure 1: 10-year US Bond yield (.USGG10Y index). Source: Bloomberg

!

!

Figure 2: 10-

>!

!