

MAKLERS.PL

Zbiorek zadań Instrumenty dłużne Treść zadań

Mariusz Śliwiński, DI 444, MPW 2597

Adam Szymko, DI 490

Filip Wnęk.

Spis treści

- A. Wyjaśnij czym jest bieżąca stopa zwrotu z obligacji..... 3
- B. Na rynku dostępna jest obligacja 6-letnia o wartości nominalnej \$1000. Wypłaca ona płatności kuponowe w wysokości 10% wartości nominalnej. Obecnie wartość tej obligacji wynosi \$922 (cena czysta). Ile wynosi bieżąca stopa zwrotu? 3
- C. Załóżmy, że od ostatniej płatności minęło 6 miesięcy, a cena tej obligacji uwzględniająca odsetki naliczone wynosi \$942. Ile wynosi bieżąca stopa zwrotu?..... 4
- D. Zakładając, że 1 miesiąc temu obligacja opisana w podpunkcie B wypłaciła odsetki, które wypłacane są co pół roku. Cena brudna tej obligacji wynosi \$942, a odsetki w skali roku stanowią 6% wartości nominalnej. Oblicz bieżącą stopę zwrotu..... 5
- E. Obligacja jest notowana według ceny odpowiadającej 97% wartości nominalnej (cena czysta). Wypłaca odsetki w wysokości 7% wartości nominalnej w skali roku. Jaka jest bieżąca rentowność tej obligacji? 5
- F. Wy tłumacz czym jest nominalna stopa zwrotu. 6
- G. Czym jest stopa zwrotu w okresie do wykupu oraz jakie związane są z nią założenia?
6
- H. Na rynku do nabycia jest obligacja, którą można nabyć po cenie \$950. Wypłaca ona kupon roczny w wysokości \$75. Wartość nominalna tej obligacji wynosi \$1000, a do wykupu pozostało 5 lat. Oblicz stopę zwrotu w terminie do wykupu..... 7
- I. Załóż, że obligacja opisana w podpunkcie H wypłaca kupon półroczny. Oblicz stopę zwrotu w terminie do wykupu..... 10
- J. Opisz czym jest ekwiwalent stopy zwrotu obligacji..... 11
- K. Na rynku jest obligacja wypłacająca roczny kupon w wysokości 5%, która ma bieżący kurs rynkowy wynosi \$844,41. Do wykupu pozostało 5 lat. Inwestor może reinwestować dodatnie przepływy pieniężne po stopie procentowej wynoszącej 10,5%. Oblicz zysk z odsetek na odsetkach. 11
- L. Wy tłumacz czym jest stopa zwrotu w terminie do wcześniejszego wykupu? 13
- M. Na rynku dostępna jest obligacja 5-cio letnia z dołączoną opcją przedterminowego wykupu, która obecnie notowana jest po \$932. Wypłaca ona roczny kupon w wysokości

- 5% wartości nominalnej (\$1000). Przedterminowy wykup na żądanie emitenta może nastąpić za 2, 3 lub 4 lata po cenach kolejno: \$975, \$980 oraz \$985. Oblicz stopę zwrotu w terminie do przedterminowego wykupu (ang. *Yield To Call*)..... 15
- N. Wyłumacz czym jest stopa zwrotu w terminie do wcześniejszego odkupu? 16
- O. Dla obligacji z opcją przedterminowego odkupu, która obecnie notowana jest po \$890 oblicz wartość stopy zwrotu w terminie do przedterminowego odkupu, który może nastąpić najwcześniej za 2 lata. Obligacja wypłaca kupon roczny w wysokości 6% wartości nominalnej, a cena przedterminowego odkupu to \$940..... 17
- P. Wyjaśnij czym jest najniższa stopa zwrotu (ang. *Yield To Worst*)..... 18
- Q. Jaka miara stopy zwrotu w terminie do wykupu jest odpowiednia dla obligacji zmiennokuponowej? Opisz ją i przedstaw przyjęte w niej założenia..... 18
- R. Na rynku dostępna jest obligacja zmiennokuponowa, która zostanie wykupiona za 5 lat. Obecnie wartość nominalną równą \$100 000 można nabyć po cenie \$99 125. Obligacja ta jest oprocentowana według rynkowej stopy procentowej powiększonej o 65 punktów bazowych. Oblicz rozpiętość ponad referencyjną stopę procentową w trakcie okresu do wykupu jakiej może oczekiwać obligatariusz..... 19
- S. Na czym polega miara marży efektywnej w odniesieniu do obligacji o zmiennym oprocentowaniu?..... 20
- T. Obligacja zmiennokuponowa wypłacająca kupon co 6 miesięcy o stopie oprocentowania równej stopie referencyjnej powiększonej o 112 punktów bazowych ma 4 lata do wykupu. Bieżąca wartość stopy referencyjnej to 5,76%. Oblicz, która z podanych poniżej wartości jest równa marży efektywnej tej obligacji, jeżeli bieżąca cena rynkowa obligacji wynosi \$99,519 dla \$100 wartości nominalnej..... 22
- U. Przedstaw metodę obliczania stopy zwrotu bonów skarbowych opartą na dyskoncie oraz powiedz jakich terminów wykupu dotyczy. 27
- V. Jest 7 czerwca 2015. Na rynku dostępne są bony skarbowe o wartości nominalnej \$100 000, które zostaną wykupione 19 listopada 2015. Bieżąca wartość bonu skarbowego to \$ 96 877. Oblicz stopę zwrotu w terminie do wykupu w skali roku. 28

- W. Bony skarbowe wykupywane będą 19 listopada 2015. W dniu 7 czerwca 2015 są one sprzedawane z dyskontem \$ 3123 dla nominału \$ 100 000. Oblicz stopę zwrotu w terminie do wykupu w skali roku. 29
- X. Wyjaśnij co opisuje względna rozpiętość stóp zwrotu. 29
- Y. Na rynku dostępne są dwie obligacje. 5-letnia obligacja skarbowa oferująca stopę zwrotu w terminie do wykupu na poziomie 6% oraz 5-letnia obligacja nieskarbowa ze stopą zwrotu w terminie do wykupu 9,75%. Oblicz względną rozpiętość stóp zwrotu. . 30
- Z. Względna rozpiętość stóp zwrotu wynosi 0,72. Stopa zwrotu w terminie do wykupu obligacji nie skarbowej wynosi 11,75%. Ile wynosi stopa wolna od ryzyka? 30
- AA. Na rynku dostępne są 2 obligacje 7-letnie. Obligacja X to papier dłużny korporacyjny (nie skarbowy), a obligacja Y to obligacja skarbowa. Stopa zwrotu w terminie do wykupu obligacji X wynosi 8,25% przy współczynniku stopy zwrotu (ang. *Yield Ratio*) 1,29. Oblicz jaką stopą zwrotu charakteryzuje się obligacja Y..... 31
- BB. Wyjaśnij co opisuje bezwzględna (nominalna) rozpiętość stóp zwrotu oraz ile wynosi ona dla obligacji opisanych w poprzednim przykładzie. 31
- CC. Wyjaśnij czym jest rozpiętość statyczna..... 33
- DD. Wyjaśnij czym jest rozpiętość opcyjna. 35
- A. Opisz cechy obligacji dotyczące korelacji ze stopą zwrotu do wykupu..... 37
- B. Jaka miara ryzyka stopy zwrotu jest odpowiednia dla mierzenia ryzyka niewielkich przesunięć krzywej stóp procentowych? Opisz ją, wymień rodzaje i przyporządkuj do danych typów obligacji..... 37
- C. Obligacja o 4-letnim terminie wykupu wypłaca raz w roku kupon w wysokości 10% w skali roku. Obecnie obligacja ta jest sprzedawana na poziomie gwarantującym osiągnięcie stopy zwrotu w terminie do wykupu 11%. Oblicz zmodyfikowany czas trwania oraz czas trwania Macaulaya. 38
- D. Załóż, że obligacja opisana w podpunkcie C wypłaca płatności kuponowe, ceteris paribus. Oblicz zmodyfikowany czas trwania oraz czas trwania Macaulaya tej obligacji.
- 42
- E. Obligacja 2-letnia wypłaca płatności kuponowe co kwartał w wysokości 8% w skali roku. Obecnie obligacja ta jest sprzedawana na poziomie gwarantującym osiągnięcie

stopy zwrotu w terminie do wykupu w wysokości 10%. Oblicz zmodyfikowany czas trwania oraz czas trwania Macaulaya.....	47
F. Dokończ poniższe zdania:	52
a. Wraz z wydłużaniem okresu do wykupu obligacji, czas trwania.....	52
b. Wraz ze wzrostem stopy oprocentowania obligacji (CPN), czas trwania.....	52
c. Wraz ze spadkiem stopy oprocentowania obligacji (CPN), czas trwania... ..	52
d. Wraz ze spadkiem rentowności obligacji, czas trwania.....	52
e. Wraz ze wzrostem częstotliwości wypłat odsetek, czas trwania.....	53
f. Wraz ze wzrostem rentowności obligacji, czas trwania... ..	53
g. Jeżeli okres do wykupu oraz stopa dochodu obligacji są stałe to... Opisz zależność między CPN a czasem trwania.....	53
h. Jeżeli stopa dochodu oraz stopa oprocentowania obligacji są stałe to... Opisz zależność między okresem do wykupu a czasem trwania.	53
i. Jeżeli okres do wykupu oraz stopa oprocentowania obligacji są stałe to... Opisz zależność między stopą dochodu obligacji oraz jej czasem trwania.....	53
j. Czas trwania Macaulaya obligacji zerokuponowej wynosi.....	54
G. Na rynku dostępna jest 4-letnia obligacja zerokuponowa gwarantująca osiągnięcie stopy zwrotu w terminie do wykupu na poziomie 13%. Nominał tej obligacji wynosi \$100. Oblicz czas trwania Macaulaya tej obligacji.....	54
H. Ile wynosi czas trwania Macaulaya obligacji wieczystej wypłacającej kupon roczny w wysokości 7%? Obecnie jest ona sprzedawana po stopie zwrotu w terminie do wykupu 8,5%.	55
I. Jaką miarą ryzyka stóp procentowych należy się posłużyć w przypadku uwzględnienia dużych zmian stóp procentowych? Opisz tę miarę.	56
J. Dla obligacji z podpunktu C oblicz wartość wypukłości przybliżonej oraz wypukłości zgodnej z metodą Macaulaya.	57
K. Wykorzystując dane obligacji z podpunktu D oblicz wartość wypukłości przedstawionymi powyżej metodami.	62

- L. Oblicz procentową zmianę wartości portfela obligacji opisanych w podpunkcie C w przypadku dużych zmian stóp procentowych. Zastosuj zależności zaprezentowane w książce „Inwestycje(…)” Krzysztofa Jajugi. Załóż, że zmiana wartości stopy dochodu wynosi 25 punktów bazowych..... 65
- M. Oblicz procentową zmianę wartości portfela obligacji opisanych w podpunkcie C w przypadku dużych zmian stóp procentowych. Zastosuj zależności zaprezentowane w książce „Rynki obligacji (...)” F. Fabozziego. Załóż, że zmiana wartości stopy dochodu wynosi 25 punktów bazowych..... 67
- N. Na rynku dostępna jest 4-letnia obligacja zerokuponowa gwarantująca osiągnięcie stopy zwrotu w terminie do wykupu na poziomie 13%. Nominał tej obligacji wynosi \$100. Oblicz jej wypukłość..... 69
- O. Wytlumacz czym jest koszt wypukłości? 70
- P. Na rynku dostępne są dwie poniżej opisane obligacje. Oblicz koszt wypukłości w punktach bazowych oraz w dolarach. Którą obligację powinien nabyć inwestor, który spodziewa się dużych zmian stóp procentowych? Każdą część swojej odpowiedzi uzasadnij..... 72
- Q. Opisz zjawisko wypukłości dodatniej oraz wypukłości ujemnej..... 78
- R. Jako Doradca Inwestycyjny analizujesz obligację 19-letnią, wypłacającą półroczne odsetki w wysokości 9,25% w skali roku. Obecna cena czysta odpowiada stopie zwrotu w terminie do wykupu na poziomie 6%. Zakładasz, że dużą zmianą stóp dochodu byłaby zmiana o 25 punktów bazowych. Sprawdź czy opisana obligacja charakteryzuje się wypukłością dodatnią czy ujemną..... 78
- S. Na rynku dostępna jest obligacja 4-letnia wypłacająca roczny kupon w wysokości 15% wartości nominalnej. Obecnie jest ona notowana przy stopie zwrotu w terminie do wykupu na poziomie 12%. Na tę obligację wystawiono 3-letnią opcję kupna z ceną wykonania \$91. Zmienność cen obligacji mierzona odchyleniem standardowym stóp zwrotu wynosi 10%. Oblicz zmodyfikowany czas trwania tej opcji..... 83
- T. Opisz co mierzy wartość bieżąca punktu bazowego?..... 87
- U. Jesteś posiadaczem 10-letniej obligacji wypłacającej kupon w wysokości 18% od wartości nominalnej. Stopa zwrotu w terminie do wykupu tej obligacji wynosi 13%, a

czas trwania Macaulaya wynosi 6,78 lat. Oblicz procentową wartość zmiany ceny tej obligacji, gdy stopy procentowe spadną lub wzrosną o 1 punkt bazowy.	88
V. Oblicz wartość bieżącą punktu bazowego dla obligacji 14-letniej ze stopą oprocentowania wynoszącą 7,5%. Stopa zwrotu w terminie do wykupu wynosi 8,5%, a płatności kuponowe wypłacane są raz w roku. Nominał obligacji wynosi \$100.	89
W. Jest 18 czerwca 2015. Obligacja Maklers.pl ma obecnie cenę czystą wynoszącą \$113,29 oraz naliczone odsetki w wysokości \$3,7127. Raz na pół roku wypłacane są odsetki 8% w skali roku. Oblicz BPV tej obligacji, jeżeli wiadomo, że obligacja zostanie wykupiona po cenie nominalnej 1 stycznia 2019.	91
S. Załóżmy, że na rynku dostępne są poniższe obligacje, które znajdują się w Twoim portfelu inwestycyjnym. Oblicz cenę brudną każdej z obligacji.	92
X. Oblicz BPV całego portfela inwestycyjnego opisanego w poprzednim podpunkcie, jeżeli udział każdej obligacji odpowiada posiadanemu nominałowi każdej z serii.	99
Jako menedżer funduszu inwestycyjnego, zainteresowany jesteś 4-letnią obligacją wypłacającą płatności kuponowe w wysokości 7% rocznie (1/Y). Nominał każdej z tych obligacji wynosi \$100.	106
A. Za pomocą podanej w poleceniu struktury stóp zwrotu w terminie do wykupu, używając metody samouzgodnienia (ang. bootstrapping) oblicz poniższe stopy spot.	106
a. Obliczanie rocznej stopy spot w skali roku:	107
b. Obliczanie dwuletniej stopy spot w skali roku:	108
c. Obliczanie trzyletniej stopy spot w skali roku:	108
d. Obliczanie czteroletniej stopy spot w skali roku:	109
B. Za pomocą obliczonych stóp spot oblicz cenę 4-letniej obligacji, która wypłaca oprocentowanie w wysokości 7% rocznie (1/Y) od nominału wartego \$100.	110
C. Wycenij obligację 4-letnią wypłacającą kupon 7% rocznie (1/Y) za pomocą stóp forward.	111
D. Wycenij obligację 4-letnią wypłacającą kupon 7% rocznie (1/Y) za pomocą modelu dwumianowego w warunkach braku możliwości arbitrażu. Do stworzenia drzewa dwumianowego stóp procentowych użyj metody przybliżonej oraz załóż, że zmienność	

stóp procentowych wynosi 10% w skali roku. Prawdopodobieństwo wzrostu/spadku
stóp procentowych jest jednakowe.....114

E. Wycen obligację 4-letnią wypłacającą kupon 7% rocznie (1/Y) za pomocą modelu
dwumianowego w warunkach braku możliwości arbitrażu. Do stworzenia drzewa
dwumianowego stóp procentowych użyj metody iteracyjnej oraz załóż, że zmienność
stóp procentowych wynosi 10% w skali roku. Prawdopodobieństwo wzrostu/spadku
stóp procentowych jest jednakowe.....125

F. Wycen 2-letnią europejską opcję kupna obligacji 4-letniej wypłacającej płatności
kuponowe raz w roku w wysokości 7%nominału. Cena wykonania opcji jest równa
wartości nominalnej obligacji. Do wyceny użyj model dwumianowy oraz załóż, że
spełnione są warunki braku możliwości arbitrażu, a obligacja, która jest instrumentem
bazowym nie posiada dołączonych opcji. Prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp
procentowych w kolejnym okresie jest jednakowe.....147

G. Wycen 2-letnią europejską opcję sprzedaży obligacji 4-letniej wypłacającej płatności
kuponowe raz w roku w wysokości 7%nominału. Cena wykonania opcji jest równa
wartości nominalnej obligacji. Do wyceny użyj modelu dwumianowego oraz załóż, że
spełnione są warunki braku możliwości arbitrażu, a obligacja, która jest instrumentem
bazowym nie posiada dołączonych opcji. Prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp
procentowych w kolejnym okresie jest jednakowe.....152

H. Na rynku dostępna jest obligacja o oprocentowaniu zmiennym typu floater, której
oprocentowanie zależy od rynkowych stóp procentowych. Nie ma marży dodatkowej.
Do wykupu pozostały 4 lata, a oprocentowanie wypłacane jest raz w roku. Oblicz
wartość tej obligacji za pomocą modelu dwumianowego. Do obliczeń użyj drzewa
dwumianowego stóp procentowych stworzonego w przykładzie E. Nominał obligacji
wynosi \$1000. Prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych jest równe.

156

I. Oblicz wartość 4-letniej obligacji o zmiennym oprocentowaniu zależnym od
rynkowych stóp procentowych bez dodatkowej marży. Obligacja posiada górne
ograniczenie stopy procentowej wynoszące 8,1% (ang. *capped floater*). Pozostałe
parametry pozostają bez zmian i są takie same jak w podpunkcie H.....163

- J. Wycień obligację o zmiennym oprocentowaniu zależnym od rynkowych stóp procentowych, która ma ograniczenie dolne stopy procentowej na poziomie 5,5% (ang. *floored floater*). Pozostałe parametry obligacji pozostają bez zmian.....170
- K. Na rynku dostępna jest obligacja o zmiennym oprocentowaniu, której wypłaty kuponowe zdefiniowane zostały jako:.....177
 $CPN = \text{Rynkowa stopaprocentowa} + 125\text{pkt. bazowych}$177
- Obligacja ma 4 lata do wykupu, a płatności kuponowe wypłacane są raz w roku. Wartość nominalna obligacji to \$1000. Do wyceny obligacji użyj modelu dwumianowego. Prawdopodobieństwo wzrostu lub spadku stóp procentowych w następnym okresie wynosi 50%.177
- L. Na rynku obligacji dostępna jest obligacja typu *inverse floater*. Współczynniki wypłacanego oprocentowania wynoszą:185
 $K = 19\%$ $L = 2$185
- Aby zabezpieczyć obligatariusza przed sytuacją braku wypłaty oprocentowania, do obligacji dołączono dolne ograniczenie (*floor*) na stopę oprocentowania obligacji na poziomie 5%. Emitent tych obligacji zabezpieczył się za pomocą nałożenia górnego ograniczenia stopy oprocentowania obligacji, które uwzględnione jest już w równaniu oprocentowania tego papieru dłużnego. Do wykupu obligacji pozostały 4 lata, a jej wartość nominalna wynosi \$ 1000.....185
- a. Powiedz ile w procentach wartości nominalnej obligacji wynosi najwyższa płatność kuponowa jaką może otrzymać obligatariusz z tytułu posiadania tych obligacji?.....185
- b. Wycień tę obligację posługując się modelem dwumianowym. Stopą referencyjną jest rynkowa stopa procentowa. Załóż, że prawdopodobieństwo wzrostu lub spadku stóp procentowych w następnym okresie wynosi 50%.....186
- M. Opisz cechy jakie posiada obligacja z możliwością przedterminowego wykupu (ang. *callable*) oraz powiedz jakie niesie ona ryzyko dla obligatariusza.....194
- N. Obligacji z opcją przedterminowego wykupu pozostały 4 lata do wykupu. Emitent ma prawo do przedterminowego wykupu za 2 lata od dzisiaj po cenie \$ 99. Obligacja bez załączonej opcji jest obecnie warta 105,3421, wypłaca roczny kupon w wysokości 7%.

Oblicz wartość opcji call na tę obligację zakładając, że prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych w kolejnych okresach wynosi 50%.	196
O. Oblicz wartość obligacji z opcją przedterminowego wykupu, która wypłaca roczny kupon w wysokości 7% nominału używając do tego jednego drzewa dwumianowego. Za pomocą tej ceny oblicz wartość opcji call na obligację.....	200
Załącz, że opcja przedterminowego wykupu daje emitentowi prawo do wykupienia emisji w każdym roku oprócz roku zerowego zgodnie ze schematem przedstawionym w poniższej tabeli.....	207
P. Oblicz wartość obligacji <i>callable</i> . Pomiń koszty przeprowadzenia przez emitenta procesu refinansowania oraz załącz, że prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych w następnych okresach wynosi 50%. Jak będzie wyglądało drzewo dwumianowe tak skonstruowanej obligacji z opcją przedterminowego wykupu?	208
Q. Na rynku dostępna jest 4-letnia obligacja z dołączoną opcją przedterminowego odkupu. Wypłaca ona roczny kupon (1/Y) w wysokości 7% od wartości nominalnej wynoszącej \$100. W roku drugim może nastąpić przedterminowy odkup po cenie \$99 za \$100 nominału.....	217
a. Opisz cechy obligacją z opcją przedterminowego wykupu (ang. <i>putable</i>).....	217
b. Oblicz wartość obligacji zwykłej (bez dołączonej opcji sprzedaży) o podanych parametrach.	218
c. Oblicz wartość załączonej opcji sprzedaży obligacji oraz za pomocą uzyskanego wyniku podaj wartość obligacji z opcją przedterminowego odkupu.	218
R. Oblicz wartość opisanej w poleceniu obligacji z opcją przedterminowego odkupu, posługując się pojedynczym drzewem dwumianowym. Załącz, że prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych w każdym kolejnym okresie wynosi 50%.....	222
S. Na rynku dostępna jest obligacja, która równocześnie daje prawo przedterminowego wykupu oraz odkupu. Emitent ma prawo do przedterminowego wykupu po roku i po dwóch latach po cenach kolejno \$ 97 i \$ 100. Natomiast obligatariusz ma prawo do przedterminowej sprzedaży obligacji za lata po cenie \$ 100. Zakładając, że prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych w kolejnych okresach jest jednakowe wyceń taką obligację za pomocą modelu dwumianowego.	228

T. Na rynku dostępna jest obligacja o rosnącym co roku oprocentowaniu (ang. *multiple step-up coupon*). Dodatkowo jest to obligacja z opcją przedterminowego wykupu w roku drugim po \$100. Posługując się modelem dwumianowym wyceń tę obligację. Załóż, że prawdopodobieństwo wzrostu/spadku stóp procentowych w kolejnych węzłach wynosi 50%. Wartość nominalna obligacji wynosi \$100.....236

4.1 Nabyłeś europejską opcję zamiany jednego aktywa na drugie (*option to exchange one risky asset for another risky asset at maturity*). W momencie wykonania opcji będziesz miał prawo wymienić obligację korporacyjną firmy Maklers.pl na obligację korporacyjną firmy Margrabe. Żywotność opcji wynosi 2 lata. Current yield obligacji Maklers.pl wynosi 3,5%, natomiast current yield obligacji Margrabe wynosi 4%. Cena czysta każdej z obligacji, jest równa jej cenie brudnej. Przyjmij upraszczające założenie, że kupon jest wypłacany w sposób ciągły. Aktualna cena brudna obligacji Maklers.pl wynosi 1004 EUR, natomiast obligacji Margrabe 950 EUR. Odchylenie standardowe stopy zwrotu obligacji Maklers.pl wynosi 4%, a obligacji Margrabe 4,5%. Współczynnik korelacji pomiędzy stopami zwrotu tych dwóch obligacji wynosi 0,5. Wyznacz wartość takiej opcji. Stopa wolna od ryzyka, kapitalizowana w sposób ciągły wynosi 10%.....244

Wskazówka: maturity obligacji nie jest istotne, stopa wolna od ryzyka się skróci przy wyprowadzaniu wartości opcji.....244

5.1 Dana jest 2-letnia obligacja zamienna (*convertible bond*) o nominale 1 000 USD, stopie kuponowej 6%. Kupon wypłacany jest raz w roku. YTM obligacji zwykłych (*straight bonds*) o tej samej klasie ryzyka sprzedawane są z rentownością 6,5%. Stopa dywidendy z akcji emitenta wynosi 3,5% w skali roku. Wolna od ryzyka stopa procentowa wynosi 2%, a struktura czasowa stóp procentowych jest płaska. Współczynnik konwersji wynosi 4 akcje na jedną obligację. Cena akcji emitenta wynosi obecnie 300 USD, a zmienność stopy zwrotu (kwantyfikowana odchyleniem standardowym) tej akcji wynosi 10% w skali roku. Opcja kupna dołączona do obligacji jest opcją europejską. Wycen wartość obligacji zamiennej rozbijając jej wartość na wartość obligacji zwykłej oraz wartość opcji.....249

5.2 Ile wynosi rezerwa wartości zwykłej (premium over straight value) dla tej obligacji? Czy miara ta jest miarą ryzyka? Gdybyś miał do dyspozycji szereg obligacji o różnych wartościach rezerwy zwykłej, to ich atrakcyjność byłaby najwyższa dla tych o najniższej wartości rezerwy zwykłej, czy tych o najwyższej?.....251

5.3 Załóż że takich obligacji wyemitowano 30 000 sztuk. Liczba akcji emitenta w obrocie wynosi 2 000 000 sztuk. W tym podpunkcie uwzględnij rozwodnienie kapitału korygując ceny obligacji zamiennej.....	252
5.4. Gdyby obligacja z punktu pierwszego miała dołączoną do siebie nie europejską opcję kupna akcji, lecz amerykańską, to z jakich składników by się składała taka obligacja? (Tylko opis, nie wykonuj żadnych obliczeń).	253
6.1 Dany jest 3-letni swap procentowy (IRS) o nominale 1 mln EUR, zamieniający stałą stopę procentową 4% płatną raz w roku, na stopę EURIBOR1Y. Podaj wartość BPV swapa.	255
6.2 Ile wyniesie wartość VaR tego swapa na poziomie ufności 95%, przy założeniu że zmienność stóp procentowych dla wszystkich terminów zapadalności jest płaska i wynosi 150 punktów bazowych w skali roku. Występują tylko i wyłącznie równoległe przesunięcia struktury czasowej stóp procentowych.....	256