

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

- Εάν σήμερα είναι 1 Οκτωβρίου, 2013, ποια είναι η αξία αυτού του ομολόγου? Το ομόλογο έχει κουπόνι \$115 που πληρώνεται στις 30/9 για 5 χρόνια. Το Σεπτέμβριο του 2018 πληρώνει επιπλέον \$1000 και λήγει. Το ομόλογο έχει πιστοληπτική αξιολόγηση AAA (AAA YTM είναι 7,5%)

Ταμειακές ροές

<u>Σεπτ. 14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>
115	115	115	115	1115

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

- Εάν σήμερα είναι 1 Οκτωβρίου, 2013, ποια είναι η αξία αυτού του ομολόγου? Το ομόλογο έχει κουπόνι \$115 που πληρώνεται στις 30/9 για 5 χρόνια. Το Σεπτέμβριο του 2018 πληρώνει επιπλέον \$1000 και λήγει. Το ομόλογο έχει πιστοληπτική αξιολόγηση AAA (AAA YTM είναι 7,5%)

$$PV = \frac{115}{1.075} + \frac{115}{(1.075)^2} + \frac{115}{(1.075)^3} + \frac{115}{(1.075)^4} + \frac{1,115}{(1.075)^5}$$

$$= \$1,161.84$$

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα-2 κουπόνια ετησίως

- Είναι Φεβρουάριος 2014 και αγοράζεις ένα ομόλογο 3 ετών των ΗΠΑ. Το ομόλογο έχει ετήσιο κουπόνι 4,875%, και πληρώνεται δύο φορές το χρόνο. Εάν η εξαμηνιαία απόδοση στην αγορά για ανάλογα ομόλογα είναι 0,6003%, ποια είναι η τιμή του ομολόγου σήμερα?

$$PV = \frac{24.375}{1.006003} + \frac{24.375}{(1.006003)^2} + \frac{24.375}{(1.006003)^3} + \frac{24.375}{(1.006003)^4} + \frac{24.375}{(1.006003)^5} + \frac{1024.375}{(1.006003)^6}$$
$$= \$1,107.95$$

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα-2 κουπόνια ετησίως

- Για το ίδιο ομόλογο 3 ετών του Αμερικανικού δημοσίου εάν η εξαμηνιαία απόδοση στην αγορά είναι 4,0%, ποια είναι η νέα τιμή του ομολόγου?

$$PV = \frac{24.375}{1.04} + \frac{24.375}{(1.04)^2} + \frac{24.375}{(1.04)^3} + \frac{24.375}{(1.04)^4} + \frac{24.375}{(1.04)^5} + \frac{1024.375}{(1.04)^6}$$
$$= \$918.09$$

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

- Είναι Δεκέμβριος 2013 και αγοράζεται 100 ευρώ ομολόγων της Γαλλίας που πληρώνουν 8,5% τοκομερίδιο κάθε χρόνο. Εάν το ομόλογο ωριμάζει το 2017 και η απόδοση στη λήξη είναι 3,0%, ποια είναι η τιμή του ομολόγου?

$$PV = \frac{8.5}{1.03} + \frac{8.5}{(1.03)^2} + \frac{8.5}{(1.03)^3} + \frac{108.5}{(1.03)^4}$$

$$= 120.44 \text{ Euros}$$

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

Εναλλακτικά είναι μια ράντα.

$PV(\text{bond}) = PV(\text{ράντα για τα τοκομερίδια}) + PV(\text{ονομαστική αξία})$

$PV(\text{bond}) = (\text{τοκομερίδιο} \times 4\text{ετης συντελεστής προεξόφλησης}) + (\text{τελική πληρωμή} \times \text{συντελεστής προεξόφλησης})$

$$PV = 8.50 \times \left[\frac{1}{0.03} - \frac{1}{0.03(1 + 0.03)^4} \right] + \frac{100}{(1.03)^4}$$

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

Formula Inputs

=PRICE(DATE(2013;12;31);DATE(2017;12;31);0.035;0.025;100;1)

where

Settlement Date=DATE(2013;12;31)

Maturity=DATE(2017;12;31)

Rate of return=0.035

Yield/Hurdle rate=0.025

Redemption/Face value=100

Coupon Frequency=1

Τιμολογώντας ομόλογα

Παράδειγμα

Formula Inputs

=YIELD(DATE(2013;12;31);DATE(2017;12;31);0.085;120.44;100;1)

where

Settlement Date=DATE(2013;12;31)

Maturity=DATE(2017;12;31)

Rate of return=0.085

Price=120.44

Redemption/Face value=100

Coupon Frequency=1

Διάρκεια

$$\text{Duration} = \frac{1 \times PV(C_1)}{PV} + \frac{2 \times PV(C_2)}{PV} + \frac{3 \times PV(C_3)}{PV} + \dots + \frac{T \times PV(C_T)}{PV}$$

$$\text{Modified Duration} = \text{volatility (\%)} = \frac{\text{duration}}{1 + \text{yield}}$$

Διάρκεια

Παράδειγμα

Υπολογίστε τη διάρκεια ομολόγου 5ετους διάρκειας με τοκομερίδιο επιτοκίου 6,875%, όταν τα ομόλογα ανάλογων χαρακτηριστικών έχουν YTM 4,9%

Διάρκεια

Παράδειγμα

Υπολογίστε τη διάρκεια ομολόγου 5ετους διάρκειας με τοκομερίδιο επιτοκίου 6,875%, όταν τα ομόλογα ανάλογων χαρακτηριστικών έχουν YTM 4,9%

Year	CF	PV@YTM	% of Total PV	% x Year
1	68.75	65.54	.060	0.060
2	68.75	62.48	.058	0.115
3	68.75	59.56	.055	0.165
4	68.75	56.78	.052	0.209
5	1068.75	841.39	.775	3.875
		<u>1085.74</u>	<u>1.00</u>	Duration 4.424

Διάρκεια

Η τροποποιημένη διάρκεια είναι

$$\text{Modified Duration (\%)} = \frac{4.424}{1 + 0.049} = 4.2173$$

Μια πτώση 1% στα επιτόκια (100 μονάδες βάσης) επηρεάζει θετικά την τιμή κατά 4,2173%

Η τιμή από 1085,74 θα ανέλθει σε 1131,53. Θετικό για τους επενδυτές

Διάρκεια

Παράδειγμα

Για ένα 5ετες ομόλογο επιτοκίου 9,0%, ονομαστικής αξίας \$1000, με 8,5% YTM, ζητείται να βρεθεί η διάρκεια του?

Year	CF	PV@YTM	% of Total PV	% x Year
1	90	82.95	.081	0.081
2	90	76.45	.075	0.150
3	90	70.46	.069	0.207
4	90	64.94	.064	0.256
5	1090	724.90	.711	3.555
		<u>1019.70</u>	<u>1.00</u>	Duration= <u>4.249</u>

Διάρκεια

Η τροποποιημένη διάρκεια

$$\text{Modified Duration (\%)} = \frac{4.249}{1 + 0.085} = 3.9161$$

Μια πτώση 0,1% στα επιτόκια (10 μονάδες βάσης) επηρεάζει ανοδικά την τιμή κατά 0,39161%