

Mathématiques Financières, Licence semestre 3, Examen

L'examen est d'une durée de 1h30. Seulement les calculatrices et le photocopié sont autorisés. Les exercices sont indépendants.

Premier exercice (11 points) Trois obligations A , B et C sont présentes sur le marché avec comme caractéristiques, pour un nominal de 100€ :

Obligation	Maturité	Coupon	Prix
A	2	10%	111.41 €
B	3	5%	102.82 €
C	3	-	88.90 €

1. Quel est le prix de non arbitrage d'un zéro-coupon de nominal 100 euros et de maturité 2 ans ? de maturité 1 an ? (5 points)
2. Construire la courbe des taux par terme $r(n)$, $n = 1 \dots 3$. Commenter. (3 points)
3. On suppose que le taux périodique (annuel) équivalent des zéros-coupons de maturité de 4 ans est semblable à celui de celles de maturité 3 ans, c.-à-d. $r(4) = r(3)$. Donner le prix d'une obligation qui verse les rendements suivants :

Années	1	2	3	4
Coupons	10	12	14	136

(3 points)

Deuxième exercice (3 points) Considérons un premier projet d'investissement de 400 k€. Les flux de trésorerie sont donnés dans le tableau suivant où le taux d'actualisation retenu est de 12% annuel :

Années	0	1	2	3	4
Flux (en k euros)	-400	170	140	130	120

1. Calculer la VAN pour ce projet. Est-il acceptable ? (3 points)

Troisième exercice (6 points) Une banque consent un prêt de 1000 euros sur un an dans les conditions suivantes :

- le taux nominal annuel est de 7 % ;
- les remboursements sont semestriels ;
- le versement au bout du premier semestre est x .

1. Calculer le deuxième versement. (2 points)
2. Calculer le coût global du crédit. (2 points)
3. Déterminer x pour que le coût global du crédit soit minimal. (2 points)