

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 (6 points) Une personne a emprunté le premier juin 2000 la somme de 40000 €, remboursable sur 10 ans, par mensualités constantes, au taux annuel équivalent de 5,85%. La première mensualité est versée le premier juillet 2000.

1. Calculer le taux mensuel de l'emprunt. (1 point)
2. Calculer la mensualité de remboursement. (3 points)
3. Déterminer la 65-ième ligne du tableau d'amortissement. (2 points)

Deuxième exercice (7 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? (5 points)
2. Construire la courbe des taux par terme. (2 points)

Troisième exercice (7 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)
2. On trace la VAN, le TRI de ce projet et d'un projet concurrent sur la même figure (voir Figure 1). Qu'est-ce que le TRI, le TI? Combien valent-ils graphiquement? (2 points)

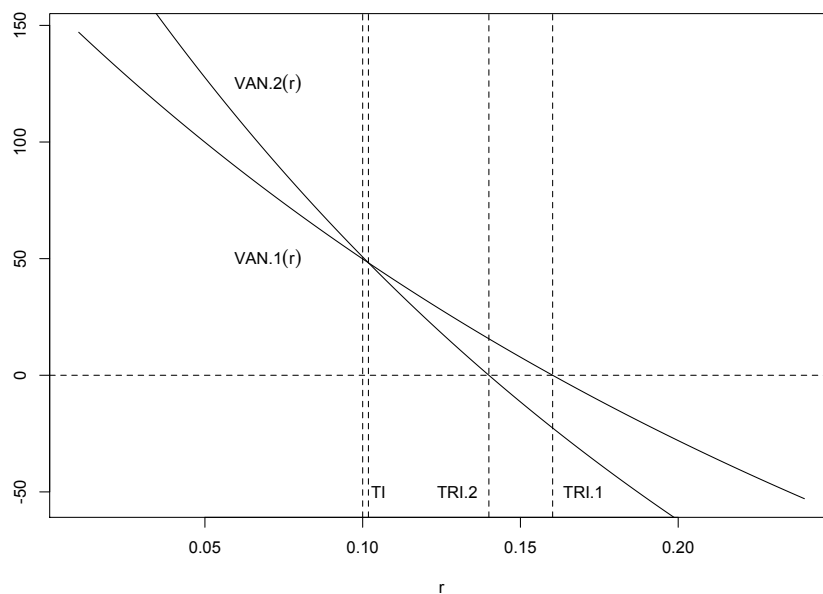


FIGURE 1 – VAN en fonction du taux d'actualisation pour deux projets

3. Quel projet choisissez vous aux taux d'actualisation 12%? Pour quel critère? (2 points)