

ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

22 février 2010

15h30-18h20

Professeur : Martin Grenon

Salles d'examen : PLT 1112; PLT 3775; PLT 2751; PLT 2708; PLT 2341; PLT-2544

Nom de l'étudiant : _____

Numéro matricule : _____

Seul le livre est autorisé à l'examen.

Épreuve partielle #1

QUESTION 1 (20 points)

Une compagnie considère trois options pour le transport de ses résidus vers un site d'entreposage. Les trois options peuvent accommoder la quantité annuelle de résidus à stocker. La période d'analyse est de 20 ans. Le TRAM de la compagnie est 12%. Les coûts suivants ont été établis pour les trois options considérées :

Options	A	B	C
Investissement initial (\$)	80000	65000	45000
Frais fixes annuels (\$)	14000	10000	8000
Frais variables (\$/tonne)	1,15	1,60	2,40
Valeur résiduelle (\$)	0	0	0

- Quelle quantité annuelle de résidus à transporter rend les options A et B équivalentes d'un point de vue économique ?
- Déterminez les plages de valeurs du tonnage annuel de résidus pour lesquelles chaque option est préférable aux deux (2) autres ?

QUESTION 2 (20 points)

Une compagnie qui développe des logiciels pour le génie chimique considère deux projets mutuellement exclusifs caractérisés par les flux monétaires suivants :

Année	Projet A	Projet B
0	-\$40000	-\$22000
1	15000	11000
2	15000	11000
3	12000	11000
4	12000	
5	11000	

- Déterminez le taux de rendement (TRI) de chaque projet.
- En supposant que le TRAM est de 10% et que les projets peuvent être répétés indéfiniment, lequel devriez-vous choisir? Justifiez votre choix.

QUESTION 3 (20 points)

Une compagnie a besoin d'un chariot élévateur pour les cinq (5) prochaines années, après quoi un changement prévu de son mode de production rendra inutile l'utilisation d'un tel chariot. Elle en possède actuellement un, mais celui-ci nécessite une mise au point complète. La valeur de revente du chariot élévateur que possède la compagnie est actuellement de 11000\$. La mise au point complète du chariot coûterait \$37000 et prolongerait sa vie de cinq (5) ans. La valeur de revente du chariot élévateur à la fin de cette période de 5 ans est estimée à \$12500 si la mise au point est effectuée. Les frais annuels moyens d'opération seraient de \$22500.

Un chariot élévateur neuf est disponible au coût de \$75000. Sa durée de vie économique est de 8 ans. Les frais annuels d'opération seraient de \$17500. La valeur de revente du chariot neuf diminue de 22% à tous les ans.

Sachant que le TRAM de la compagnie est de 13%, devons nous remplacer le chariot élévateur ou bien faire une mise au point complète?

QUESTION 4 (15 points)

Ludovic économise pour s'acheter un système de cinéma maison. Il planifie déposer à la banque \$25 toutes les semaines, et ce pour les 2 prochaines années. Le taux d'intérêt nominal est de 0,5% par mois avec composition quotidienne.

- Combien Ludovic aura-t-il en banque après 24 mois?
- Si Ludovic avait supposé que le flux de \$25 à toutes les semaines pouvait être représenté par un flux continu sur cette même période et qu'une composition continue peut approximer une composition quotidienne, quelle erreur d'approximation aurait-il commise?

QUESTION 5 (15 points)

Mathieu désire acheter une voiture usagée et il doit emprunter un montant de 7000\$. Une institution bancaire lui propose de rembourser son prêt en un (1) an selon les modalités suivantes : taux d'intérêt de 8,5% composé semestriellement et des versements trimestriels. Une autre institution lui propose de rembourser le prêt en un (1) an avec les modalités suivantes : taux d'intérêt de 7,2% composé semestriellement et versements tous les 6 mois. Déterminez et expliquez (avec des calculs) s'il doit opter pour la première ou la deuxième proposition.

QUESTION 6 (10 points)

Juliette planifie effectuer un voyage autour du monde dans trois années. Elle vendra tous ses actifs à ce moment là pour financer son voyage. Il y a deux ans, elle a acheté une voiture usagée pour \$12500. Elle note que la valeur du marché est actuellement \$8300. Elle désire savoir quel montant elle pourra espérer obtenir de la vente de sa voiture dans trois ans. Utilisez la méthode d'amortissement dégressive à taux constant (DB) pour lui répondre.

$$AF = P \left(\frac{1}{1 + \frac{r}{n}} \right)^{nt}$$

$$AF = 7000 \left(\frac{1}{1 + \frac{0.072}{2}} \right)^{1 \times 2}$$

$$AF = 7000 \left(\frac{1}{1 + 0.036} \right)^2$$

$$AF = 7000 \left(\frac{1}{1.036} \right)^2$$

$$AF = 7000 \left(0.965251 \right)^2$$

$$AF = 7000 \times 0.93171$$

$$AF = 6521.97$$