

# ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

18 février 2008

15h30-18h20

Professeur : Martin Grenon

Assistant : Philippe Morissette

Salles d'examen : PLT 1112 et VCH 2880

Nom de l'étudiant : \_\_\_\_\_

Numéro matricule : \_\_\_\_\_

Seul le livre est autorisé à l'examen.

## Épreuve partielle #1

### QUESTION 1 (15 points)

La compagnie Un coin de paradis considère la construction d'un immeuble de cinquante unités près du centre commercial Les Galeries de la Capitale à Québec. Le potentiel de croissance à long terme de ce quartier de la ville de Québec est élevé. Conséquemment, la compagnie estime que le taux d'occupation de ces logements sera de 85%. Si les données économiques suivantes sont exactes, et sachant que le TRAM de la compagnie est de 15%, déterminez le loyer mensuel minimum que devra demander le promoteur.

- Coût du terrain : 1 000 000\$
- Coût de l'immeuble : 2 500 000\$
- Coût d'entretien : 150 000\$/an
- Frais divers et assurance : 5% de l'investissement initial/an
- Période d'analyse 25 ans
- Valeur de revente : 1 000 000\$

$$D_n = S_{n-1} - S_n$$

$$AEC(\text{Coût par unit}) = 19862 \quad n=4$$

Répondre avec le meilleur.

### QUESTION 2 (25 points)

Construction Boucher utilise une niveleuse sur ses sites de construction. Cette niveleuse a coûté \$75 000 à l'achat. Sa valeur actuelle est de \$32 000. Elle sera de \$28 000 à la fin de l'an prochain et de \$24 000 à la fin de l'année suivante. Cette valeur sera de \$20 500, \$17 500 et \$14 500 pour les années subséquentes. Les coûts d'opération et d'entretien sont les suivants pour les 5 prochaines années : \$5 000, \$8 000, \$12 000, \$22 000 et \$24 000. Une nouvelle génération de niveleuses est maintenant disponible. Cette technologie sera la plus adéquate pour plusieurs années à venir. Le coût de cet équipement est de \$85 000. Le tableau suivant présente certaines informations pertinentes pour cette nouvelle niveleuse. Sachant que le TRAM est de 14% et que l'horizon de planification est infini, déterminez le moment optimal pour remplacer l'équipement.

Année	Valeur de récupération	Coût d'opération
1	\$75 000	\$500
2	67 000	1 000
3	59 000	1 000
4	54 000	5 000
5	49 000	15 000

19984

### QUESTION 3 (10 points)

Ludovic économise pour s'acheter un système de cinéma maison. Il planifie déposer à la banque 100\$ tous les mois, et ce pour les 24 prochains mois. Le taux d'intérêt nominal est de 0,5% par mois avec composition continue. Combien Ludovic aura-t-il en banque après 24 mois.

$$F = e^{(F/A)} - 1 = 0.50125\%$$

$$FE = 100(F/A, 0.50125\%, 24)$$

$$= 2546,9$$

### QUESTION 4 (10 points)

Juliette propose une modification au design actuel du circuit de filtration. Le design proposé aura une durée de vie de 20 ans et n'aura pas de valeur résiduelle. Assumons que les économies engendrées peuvent être représentées par un flux annuel continu de 10 000\$. Le taux d'intérêt nominal est de 0,13976 avec une composition continue. Quelle est la valeur actuelle de ces économies.

Voir p155 p1A

$$v = e^{-rt}$$

### QUESTION 5 (15 points)

Mathieu désire acheter une voiture usagée et il doit emprunter un montant de 4 500\$. Une institution bancaire lui propose de rembourser son prêt en un (1) an selon les modalités suivantes : taux d'intérêt de 7,5% composé semestriellement et des versements trimestriels. Une autre institution lui propose de rembourser le prêt en un (1) an