

ANALYSE ÉCONOMIQUE EN INGÉNIERIE

20 avril 2015

Professeur : Janot Alain

Salles d'examen : PLT-1112, PLT-2706, PLT-2341

15h30 – 18h20

Assistant : Mathieu Bouchard

Nom de l'étudiant : _____

Numéro matricule : _____

Seul le livre est autorisé à l'examen.
Épreuve partielle #3**QUESTION 1 (20 points)**

Nous avons deux options pour la fabrication de lampes

L'option A nécessite un investissement de 25 000\$ à une valeur de revente de 5 000\$ et une durée de vie de 8 ans. Les coûts de main-d'œuvre sont de 15\$/heure/employé et une production de 75 lampes/heure. La production de lampe nécessite 2 employés. Les coûts d'Entretien et Exploitation (E&E) sont de 10 000\$

L'option B nécessite un investissement de 12 000\$ à une valeur de revente de 3 000\$ et une durée de vie de 6 ans. Les coûts de main-d'œuvre sont de 12\$/heure/employé et une production de 50 lampes/heure. La production de lampe nécessite 3 employés. Les coûts d'Entretien et Exploitation (E&E) sont de 7 000\$

- A. Quel devrait être le niveau de production pour justifier l'achat de l'option A ?
B. Si la demande pour le produit est de 15 000 unités par année, quelle machine devrait être achetée ?
C. Note: TRAM (10%)

QUESTION 2 (20 points)

Dans un paradis fiscal on considère deux machines différentes pour un projet de réduction des coûts. La machine A, à un coût initial est de 40 000\$. Sa valeur de revente probable, au terme de 3 années de service, est donnée au tableau suivant. Les coûts d'entretien et d'exploitation annuels de cette machine peuvent être estimés à 10 000\$.

S	Probabilité
8 000\$	0.3
15 000\$	0.5
38 000\$	0.2

La machine B coûte au départ 60 000\$, et on estime que, après 4 années de service, sa valeur de récupération sera négligeable. Voici les probabilités se rapportant à ses coûts annuels d'exploitation et d'entretien.

Coûts annuels d'E&E	Probabilité
5 000\$	0.4
8 000\$	0.2
12 000\$	0.4

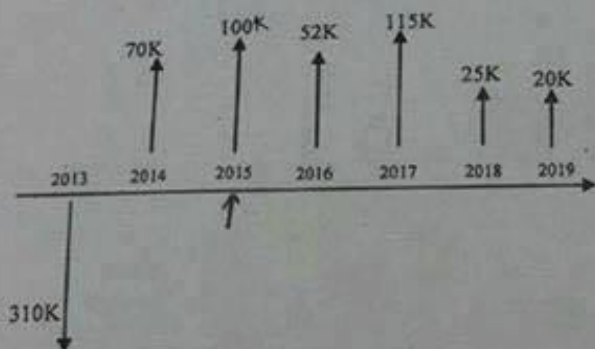
Le TRAM de ce projet est de 8%. La période de service requis de ces machines est évaluée à 12 ans.

- a) En vous basant sur la mo ^{$E(k)$} oyenne du coût annuel total équivalent (capital et exploitation) et l'écart-type quelle machine allez-vous choisir ?
- b) Calculez la probabilité que le coût annuel total (capital et exploitation) de la machine A soit strictement supérieur à celui de la machine B. En vous basant sur ce dernier résultat quelle machine allez-vous choisir ?

QUESTION 3 (20 points)

12

Une entreprise étudie un projet dont les revenus (en dollars de l'année 2015) sont estimés aux valeurs présentées au diagramme suivant. L'entreprise veut obtenir un rendement au marché de 9% et estime l'inflation moyenne à une valeur constante de 5% par année. Trouvez la PE (en dollars de l'année 2013). Ce projet est-il rentable en considérant l'inflation ? Quelles sont les valeurs de revenu annuelles en dollars courant pour chaque année ?



QUESTION 4 (20 points)

9

Un projet minier nécessite des investissements de 250M\$. Ces investissements pourront être amortis au taux $d=30\%$. Ce projet aura une durée de vie de 3 ans. La valeur résiduelle de l'investissement au bout de 3 années est de 50 M\$. Un fond de roulement égal à 4% de l'investissement initial sera nécessaire. La production annuelle de la mine sera de 150 000 oz d'or. Selon les prévisions économiques, le prix de l'or moyen sera de 1250\$/oz au cours de ces 3 années. Cependant, une certaine incertitude plane sur ce prix, il pourrait varier de plus ou moins 15%. Les coûts d'exploitation moyen sont de 475\$/oz. Le TRAM de la compagnie est de 10% et le taux d'imposition est de 40%.

Réalisez une analyse de sensibilité pour déterminer la PE moyenne, maximale et minimale associées à ce projet.

QUESTION 5 (20 points)

11

Un finissant en génie pense déjà à sa retraite en avril 2045. Il se demande quel montant d'argent il devra économiser par mois pour les 30 prochaines années s'il peut placer son argent dans un compte qui porte intérêt sur une base mensuel à un taux affiché à 8% et que l'inflation moyenne annuel est prévu à 2%. Il veut avoir un revenu annuel de 35 000\$ (en dollar d'aujourd'hui) payable une fois par an le 1^{er} septembre, pendant 10 ans.