

QUESTION 1 (20 points)

Vous vivez dans un paradis fiscal (aucun impôt). Pour les huit prochaines années, vous désirez vendre de l'électricité produite à l'aide de cellules solaires. Deux options s'offrent à vous.

- Option A : Des cellules solaires ayant une durée de vie de 3 ans, un coût d'achat de 1 200 000\$, des revenus de 1300 000\$ la première année et qui diminuent de 10% par année par la suite. Supposez que vous puissiez remplacer l'équipement selon les mêmes conditions après trois ans.
- Option B : Des cellules solaires ayant une durée de vie de 7 ans, un coût d'achat de 2 750 000\$, des revenus de 1250 000\$ la première année et qui diminuent de 50 000\$ à chaque année.

→ Pour les deux options, vous devez emprunter la totalité du montant auprès d'une institution bancaire. Votre institution bancaire vous propose de rembourser votre prêt en trois ans pour l'option A et en sept ans pour l'option B. Les modalités proposées sont les suivantes : taux d'intérêt de 8% avec une composition continue et des versements annuels. Déterminez l'option la plus rentable si votre TRAM est de 11%.

QUESTION 2 (10 points)

Julie doit choisir entre deux dispositifs de sécurité. Le dispositif choisi sera en fonction pour une très longue période de temps. Le modèle A a une vie économique de 3 ans, un coût initial de 8000\$ et des coûts d'opération de 1000\$/an. Le modèle B a une vie économique de 4 ans, un coût initial de 10 000\$ et des coûts d'opération de 800\$/an. Pour le modèle A, une valeur résiduelle (S) peut être estimée en utilisant un taux de dépréciation de 40% et le modèle de dépréciation DB. La valeur résiduelle du modèle B peut être estimée en utilisant une dépréciation linéaire, et en sachant que la valeur comptable (Bn) à la fin de la première année est de 7500\$. L'intérêt est de 14%. En utilisant une analyse de la valeur présente (PE), déterminez la meilleure option.

QUESTION 3 (10 points)

Benoit doit choisir entre deux différents fours en utilisant le critère de la valeur annuelle équivalente. Le four 1 a une vie économique de cinq ans et un coût initial de 400 000\$. Son utilisation engendrera des économies annuelles de 128 000\$. Le four 2 a une vie économique de 8 ans et un coût initial de 600 000\$. Son utilisation engendrera des économies annuelles de 135 000\$. La valeur de revente des fours est estimée en utilisant la méthode d'amortissement DB avec un taux de dépréciation de 20%. Sachant que le TRAM est de 12% quel four Benoit devra acheter.

QUESTION 4 (20 points)

Les ingénieurs de la ville de Québec considèrent deux options pour le réseau d'aqueduc. Ils doivent choisir l'une ou l'autre des deux options. Ils utilisent un taux d'intérêt de 8%. L'option A prévoit la construction d'un grand tunnel qui rencontre les besoins de la ville pour plusieurs décennies. Il coûte 3 000 000\$ à l'achat et engendre un coût d'entretien de 110 000\$ à tous les 10 ans. L'option B suggère la construction immédiate d'un petit tunnel ayant une capacité deux fois moins importante. L'option B considère également qu'un second petit tunnel devra être construit dans 20 ans. Le coût de construction unitaire de chaque petit tunnel est de 2 100 000\$. Les frais d'entretien de chaque petit tunnel sont de 105 000\$ à tous les 10 ans. À ces coûts, s'ajoutent des coûts annuels de 35 000\$ pour chacun des petits tunnels. Ces frais sont attribuables au pompage supplémentaire nécessaire pour contrer la plus grande friction associée aux petits tunnels.

Quelle option devez-vous choisir si la durée de vie de ce projet est très longue.

QUESTION 5 (15 points)

Pour acheter une voiture usagée, vous devez emprunter un montant de 5000\$. Une institution bancaire vous propose de rembourser votre prêt en un (1) an selon les modalités suivantes : taux d'intérêt de 9.25% composé quotidiennement et versements semestriels. Une autre institution vous propose de rembourser votre prêt en un (1) an avec les modalités suivantes : taux d'intérêt de 10.5% composé trimestriellement et versements tous les mois. Expliquez (avec des calculs) si vous devez opter pour la première ou la deuxième proposition.

1250000

PE_A =

2007

10000-

$$B_n = B_{n-1} - \frac{P-S}{N}$$