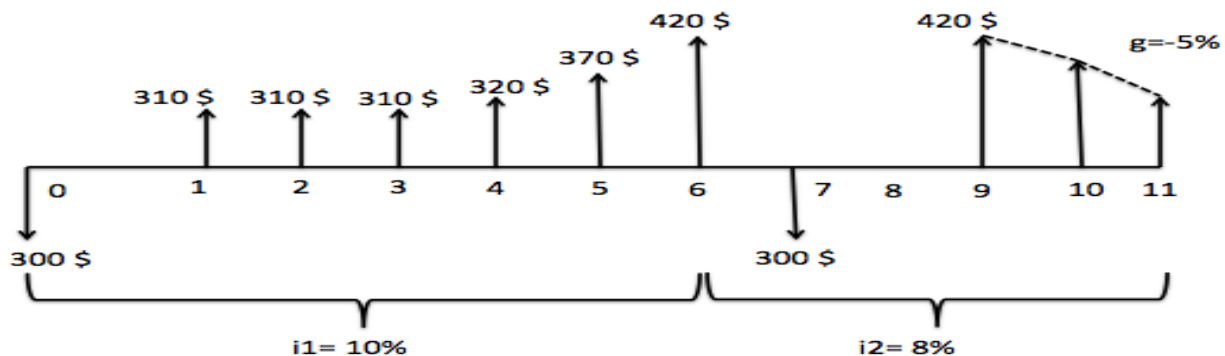


SSH3201-Laboratoire 3- Été 2020

Partie 1

Voici un diagramme de flux monétaire qui représente deux taux d'intérêts différents couvrant une période de 11 ans. L'intérêt est capitalisé (composé) annuellement.

- Calculez la valeur actualisée à l'année 0, **en utilisant le moins de facteurs possibles**.
- En considérant seulement un seul taux d'intérêt ($i_1=10\%$) pour la période de 11 ans, calculez la somme des flux monétaire à l'année 7.



Partie 2

Vous décidez d'effectuer des dépôts dans un compte comme le montre le tableau suivant.

Dépôts annuels	Fin d'année
4 230 \$	2
2 890 \$	3 à 7
7 080 \$	8 à 10
8 099 \$	12

Quel est le montant que contiendra le compte au début de la treizième année sachant que le taux d'intérêt est de 10% par année capitalisé semestriellement ?

N.B : Utiliser le moins de facteurs possibles.

Partie 3

Un équipement coûte 99 500 \$ à l'achat et a une durée de vie de 10 ans. A la fin de cette période, la valeur résiduelle est nulle. Les coûts d'entretien et de réparation sont de 5 225 \$ la première année. Ces coûts augmentent à raison de 980 \$ par année jusqu'à la fin de la durée de vie du véhicule. Supposez un taux d'intérêt de 8%. Quelle est l'annuité correspondant aux coûts totaux annuels de ce véhicule ?

Partie 4

Vous débutez votre premier emploi comme ingénieur et ayant bien visionné votre cours d'Économie de l'ingénieur, vous décidez de planifier votre retraite. Supposez que vous avez 25 ans (année 0) et que vous prévoyez travailler pendant 40 ans, soit jusqu'à 65 ans. Par la suite, vous espérez vivre une trentaine d'année de vos rentes.

Votre salaire de départ sera de 76 000\$ et augmentera d'un taux de 3% annuellement d'ici la fin de vos quarante années de services. A chaque année de votre retraite, vous prévoyez n'avoir besoin que de 72% de votre salaire de votre dernière année travaillée.

Le taux d'intérêt est de 6%. Posez l'hypothèse qu'il sera le même durant les prochaines années, et que vous placez vos épargnes à ce taux d'intérêt.

- a) Calculez le salaire final que vous gagnez à l'âge de 65 ans au moment de prendre votre retraite en utilisant (F/P) seulement.
- b) Quel montant devrez-vous avoir amassé au fil des ans afin de pourvoir à votre retraite rêvée à 65 ans ?
- c) Quel montant devrez-vous épargner chaque année de votre carrière pour réussir à amasser ce montant nécessaire à votre retraite trouvé à la question 2?
- d) Plutôt que d'investir pendant toutes ces années, combien devriez-vous investir aujourd'hui pour avoir le montant trouvé à la question 2?
- e) Découragé de tous ces calculs, vous décidez d'aller acheter un billet de loterie en espérant éviter tous ces tracas, le travail, l'épargne en vue de la retraite, etc. Combien devriez-vous gagner aujourd'hui à la loterie de façon à obtenir les mêmes revenus que pendant les 40 ans de votre carrière ?

Partie 5 (Bonus)

5.1 Vous songez à acheter une obligation d'une valeur nominale de 1 355 \$, dont les intérêts sont versés semestriellement avec un taux d'intérêt annuel de 5%. Vous désirez obtenir un rendement annuel de 11% composé semestriellement. Présumez que l'obligation arrivera à échéance à sa valeur nominale dans 10 ans et que vous conserverez cette obligation jusqu'à cette date.

Quel est le montant maximal que vous seriez prêt à payer aujourd'hui pour acquérir cette obligation ?

5.2 (indépendante de 5.1)

Vous possédez aujourd'hui une obligation qui vaut 600 \$. Les coupons sont payables deux fois par année avec un taux de 9%. Présumez que l'obligation arrivera à échéance à sa valeur nominale, soit 900 \$, dans 9 ans. Quel taux de rendement effectif moyen réaliserez-vous ?