

 POLYTECHNIQUE MONTRÉAL UNIVERSITÉ D'INGÉNIERIE		Questionnaire Examen intra <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">SSH3201</div>	
Sigle et titre du cours		Groupe	
SSH3201 – Économique de l'ingénieur		Tous	
Enseignants		Local	
M. Khalfoun, MV. Huard et A. Ramdani		—	
		mohammed.khalfoun@polymtl.ca	
Jour	Date	Durée	Heures
Samedi	25 octobre 2020	2 h 30	09h30 à 12h00
Documentation		Calculatrice	Appareils électroniques
<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toute <input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières		<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toutes <input checked="" type="checkbox"/> Non programmable	Voir directives particulières.
Directives particulières			
<ol style="list-style-type: none"> L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite concernant notamment la fraude, le plagiat et la tricherie. L'examen intra se fera à distance : les étudiants seront connectés informatiquement de chez eux. L'accès aux ressources suivantes sur ordinateur est permis pendant l'examen: Moodle du cours. Toute documentation permise. Tout autre appareil contenant de la mémoire non volatile ou un transmetteur/récepteur est strictement interdit. L'accès aux courriels et à la messagerie n'est pas autorisé (sauf pour l'envoi de la numérisation). La limite de temps est de 2 h30 plus 30 mn pour la numérisation et le dépôt sur Moodle. L'étudiant bénéficiera de 150 minutes dès qu'il commence son examen sur Moodle (sauf cas spéciaux pour besoins d'accommodements). Il est interdit de quitter son poste avant d'envoyer tout le travail (sauf pour les cas spéciaux pour besoins d'accommodements). Par souci d'équité envers tous les étudiants, le professeur ne répondra à aucune question durant l'examen. Si vous estimez que vous ne pouvez pas répondre à une question pour diverses raisons (données manquantes, données erronées, etc.), veuillez le justifier (maximum 2 lignes) et passez à la question suivante. À la fin de l'examen, l'étudiant devra s'engager sur l'honneur sous la déclaration suivante : "Sur mon honneur, j'affirme avoir complété cet examen par moi-même, sans communication avec personne, et selon les directives identifiées sur la première page de l'examen". 			
Important	Cet examen contient 3 questions sur un total de 6 pages (excluant cette page)		
	La pondération de cet examen est de 30 %		
	Vous devez répondre sur : <input type="checkbox"/> le questionnaire <input checked="" type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux		
	Vous devez remettre le questionnaire : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite			

QUESTION 1 : (7 points)

Voici la liste des comptes, présentés par ordre alphabétique, de la compagnie Covid2020 inc, dont l'exercice financier se termine le 30 avril de chaque année.

	Pour l'exercice se terminant le 30 avril 2019 (en \$ can)	Pour l'exercice se terminant le 30 avril 2018 (en \$ can)
Achat de stock de marchandise	29 800	29 000
Amortissement cumulé - Équipements	64 500	74 750
Capital social	78 000	95 000
Charges commerciales et administratives	136 278	134 000
Compte client	4 800	3 800
Compte fournisseurs	1 640	1 750
Déneigement payées d'avances	2 940	2 800
Dividendes déclarés	3 894	3 586
Dividendes à payer	1 947	1 793
Emprunt à court terme	3 750	3 750
Encaisse	37 815	33 159
Équipements	272 000	278 000
Frais de dédouanage de la marchandise	2 742	2 450
Gain sur disposition	3 600	-
Hypothèque	43 200	45 000
Impôt	16 224	14 943
Impôts à payer	16 224	14 943
Intérêts sur emprunt	1 706	1 864
Intérêts sur placement	2 340	480
Intérêts sur placement à recevoir	195	40
Placement à terme (2025)	18 000	18 000
Placement en obligations encaissable en tout temps	39 000	8 000
Portion de l'hypothèque exigible à court terme	1 800	4 500
Produit des ventes perçu d'avance	3 950	3 500
Produits des activités ordinaires	249 900	245 000
Rabais promotionnel à l'achat de la marchandise	5 960	5 800
Résultats non distribués (de début)	316 063	259 876
Salaires à payer	2 350	2 150
Stock de marchandises (inventaires)	2 675	2 400
Taxes sur achat de marchandise, non-remboursables	3 576	3 480
Terrain	217 000	217 000
Transport sur achat de marchandises	6 854	-

QUESTION 1 : (suite)**Autres renseignements pour l'exercice 2019:**

- Vente d'un équipement ayant initialement coûté 63 000 \$, et dont l'amortissement cumulé, en date de la vente, était de 22 400 \$.
- Le compte « Charges commerciales et administratives » comprend toutes les autres charges non mentionnées dans le problème.
- La compagnie a pour pratique courante de reclasser les frais d'intérêts et les produits d'intérêts.

TRAVAIL À FAIRE :**QUESTION 1.1**

À partir des informations précédentes, dressez, **en bonne et due forme**, l'état des résultats pour l'exercice se terminant le 30 avril 2019.

QUESTION 1.2

Calculez le total des actifs courants pour l'exercice se terminant le 30 avril 2019. (Montrez les détails de vos calculs).

QUESTION 1.3

Calculez le total des passifs courants pour l'exercice se terminant le 30 avril 2019. (Montrez les détails de vos calculs).

QUESTION 1.4

Dressez, **en bonne et due forme**, l'état des flux de trésorerie pour l'exercice se terminant le 30 avril 2019 selon la **méthode indirecte**. (Montrez les détails relatifs aux trois activités : opérationnelles, d'investissement et de financement).

de 18 900 \$, le concasseur fut mis en opération.

subventions pour (aide) installation	- 81 000 18 900		
	<hr/>		
	724 300 \$		

Frais de douane	83400	
Transport	15300	3
Personnel	3600	
Coûts d'acquisition peinture anticorrosion	738 000 6300	

QUESTION 2 CAS #2 (suite)**TRAVAIL À FAIRE : CAS #2**

2.1) En montrant les détails de vos calculs, déterminez le coût d'acquisition du concasseur qui sera inscrit à l'état de la situation financière (bilan) de l'entreprise.

CAS #3

Concasseur Ltée décide d'acheter deux camions, au début de mars 2017, au coût de 195 000 \$ chacun. Ces deux camions sont mis en service le 1^{er} mai 2017. Chaque camion aurait une vie utile de 5 ans ou (380 000 kilomètres) et une valeur résiduelle de 63 900 \$ chacun.

Le nombre de kilomètres parcourus par chaque camion est le suivant :

	Camion 1	Camion 2
En 2017	55 000	65 000
En 2018	82 000	90 000
En 2019	74 000	30 000

3.4 : 2017

$$D_1 = 195\,000 \times 20\% \times \frac{8}{12} \times 2 = 52\,000$$

2018

$$D_2 = (195\,000 - 52\,000) \times 20\%$$

3.3 : 2017 :

$$D_t = (195\,000 - 63\,900) \left[\frac{5-1+1}{5(5+1)} \right] \times \frac{8}{12} \times 2$$

2018 :

$$D_t = (195\,000 - 63\,900) \left[\frac{5-1+1}{5(5+1)} \right] \times \frac{4}{12} \times 2$$

$$+ (195\,000 - 63\,900) \left[\frac{5-2+1}{5(5+1)} \right] \times \frac{8}{12} \times 2$$

TRAVAIL À FAIRE : CAS #3

Déterminez le montant de l'amortissement (comptable) pour chacun des exercices 2017 et 2018 en appliquant, successivement, chacune des méthodes suivantes :

3.1) La méthode de l'amortissement linéaire. $D_1 = \frac{P-R}{n} \times \frac{m}{12} = \frac{195\,000 - 63\,900}{5} \times 2 \times \frac{8}{12} = 34\,960\$$

3.2) La méthode de l'amortissement proportionnel à l'utilisation. $D_t = \frac{195\,000 - 63\,900}{380\,000} \times (55\,000 + 65\,000)$

3.3) La méthode de l'amortissement proportionnel à l'ordre numérique inversé des années. $D_t = \frac{195\,000 - 63\,900}{380\,000} \times (82\,000 + 90\,000)$

3.4) La méthode de l'amortissement dégressif à taux constant (taux d=20%).

CAS #4

Le 1^{er} juin 2019, la direction de **Concasseur Ltée** décide d'échanger le camion 2 par le **camion 3**. Le nouveau **camion 3** coûte 200 000\$ et aurait une vie utile de 5 ans (ou de 380 000 kilomètres). La direction obtient 130 000\$ pour le camion 2. Le solde fut payé comptant (en espèce). La valeur résiduelle du camion 3 est de 80 000\$. Le **camion 3** a parcouru 40 000 km en 2019.

TRAVAIL À FAIRE : CAS #4

Si **Concasseur Ltée** utilise la méthode de l'amortissement linéaire (constant),

4.1) Calculez la **perte ou le gain** qui provient de cette transaction d'échange.

4.2) Calculez la charge d'amortissement des camions qui figurera dans l'état des résultats de 2019.

$$\begin{array}{l}
 4.1) \text{ 2017: } \frac{195\,000 - 63\,900}{5} \times \frac{8}{12} = 17\,480 \\
 \text{2018: } \frac{195\,000 - 63\,900}{5} = 26\,220 \\
 \text{2019: } \frac{195\,000 - 63\,900}{5} \times \frac{5}{12} = 10\,925 \\
 \left. \begin{array}{l} \text{amortissement} \\ 54\,625 \$ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{valeur comptable} \\ 195\,000 - 54\,625 \\ 140\,375 \$ \end{array} \\
 \text{vente} = 130\,000 \$ \rightarrow \text{perte/gain sur disposition} = 130\,000 - 140\,375 \\
 = -10\,375 \$ (\text{perte})
 \end{array}$$

4.2) 2019 :

$$\frac{200\,000 - 80\,000}{5} \times \frac{7}{12} + \frac{195\,000 - 63\,900}{5} + \frac{195\,000 - 63\,900}{5} \times \frac{5}{12} = 59\,145$$

QUESTION 3 (7 points)**Situation 1**

Vous songez à acheter une obligation d'une valeur nominale de 1 150\$, dont les intérêts sont versés semestriellement avec un taux d'intérêt annuel de 4%. Vous désirez obtenir un rendement annuel de 10% composé semestriellement. Présumez que l'obligation arrivera à échéance à sa valeur nominale dans 10 ans. Choisissez la bonne réponse qui vous donne le montant maximal que vous seriez prêt à payer aujourd'hui pour acquérir cette obligation

- a) $P = 46\$ (P/A, 5\%, 10) + 1\ 150\$ (P/F, 5\%, 10)$
 b) $P = 1\ 150\$ (P/A, 10\%, 10) + 1\ 150\$ (P/F, 10\%, 10)$
 c) $P = 23\$ (P/A, 5\%, 20) + 1\ 150\$ (P/F, 5\%, 20)$
 d) $P = 23\$ (P/A, 2\%, 20) + 1\ 150\$ (P/F, 2\%, 20)$

2 semestres / année

Situation 2

Vous payez aujourd'hui 524\$ pour une obligation échéant dans 6 ans, dont les coupons sont payables semestriellement et dont le taux de coupon est de 11%. Cette obligation est rachetable à sa valeur nominale, soit 600\$. Si vous conservez cette obligation jusqu'à l'échéance, quel taux de rendement effectif moyen réaliseriez-vous?

Coupons $\frac{11\%}{2} \times 600 = 33\$$ Echéance $6 \times 2 = 12$ semestres $n = 12$
 $V_{\text{ad}} = 33 (P/A; 5\%; 12) + 600 (P/F; 5\%; 12)$ $r = ? > \frac{11\%}{2} = 5,5\%$ $V_{\text{ad}}(7) = -524 + 600 \times 0,944 + 33 \times 7,9429 = 5\$ \neq 0$
Situation 3 $V_{\text{ad}}(6) = -524 + 600/0,49 + 33 \times 8,3834 = 51\$$ calcul Rendement R

Un investissement de 56 000\$ doit rapporter un taux d'intérêt de 8% par année, capitalisé (composé) semestriellement. Cet investissement est d'une durée de 7 ans. Calculez le temps requis pour doubler la valeur de cet investissement.

$$i_{pp} = \left(1 + \frac{8\%}{2}\right)^2 - 1 = 8,16\%$$

Situation 4

Regle 72 : $\frac{72\%}{i_{pp}} = \frac{72\%}{8,16\%} = 8,82\%$

La ville de Montréal vient d'installer un nouveau logiciel pour une durée indéfinie. À partir des montants indiqués dans le tableau ci-dessous, calculez la valeur actualisée à l'année 0 de tous les coûts au taux de 11% par année.

Coût total du nouveau système (année 0)	200 000\$
Coûts de maintenance pour les quatre premières années (fin d'année)	7 500\$
Coût de maintenance pour les années subséquentes sur une durée infinie (fin d'année)	9 200\$

Situation 5

$$200\ 000 + 7\ 500 \times (P/A; 11\%, 4) + \frac{9\ 200}{11\%} \times (P/F, 11\%, 4)$$

Voici un tableau de flux monétaires annuels. L'intérêt est de 11% par année capitalisé (composé) semestriellement. Calculez la **valeur capitalisée (future)** au début de l'année 17.

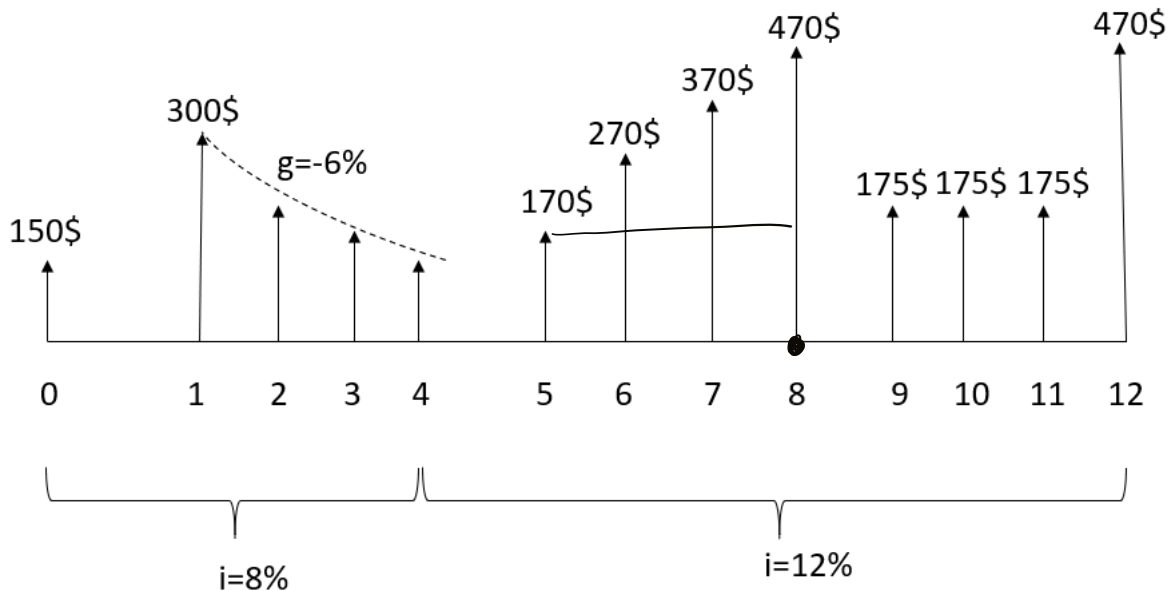
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
310\$	310\$	310\$	420\$	420\$	420\$	420\$	420\$	0\$	0\$	20\$	100\$

$$i_{pp} = \left(1 + \frac{11\%}{2}\right)^2 - 1 = 11,3\%$$

$$100 (F/P; 11,3\%, 4) + 20 (F/P, 11,3\%, 5) \\ + 420 (F/A; 11,3\%, 4) (F/P; 11,3\%, 8) \\ + 310 (F/A; 11,3\%, 3) (F/P, 11,3\%, 13)$$

QUESTION 3 (suite)**Situation 6**

Voici un diagramme de flux monétaire qui représente **deux taux d'intérêts différents** couvrant une période de **12 ans**. L'intérêt est **capitalisé (composé) annuellement**.



a) Calculez la valeur actualisée à l'année 0, en utilisant **le moins de facteurs possibles**.

b) En considérant seulement un seul taux d'intérêt (**i=12%**) pour l'ensemble des années, calculez l'annuité équivalente.

a)

$$150 + 300(P/A, -6\%, 8\%, 4) + 470(P/G, 12\%, 4)(P/A, -6\%, 8\%, 4) + 175(P/A, 12\%, 3) \times (P/G, 12\%, 4)(P/A, -6\%, 8\%, 4) + 470(P/F, 12\%, 1)(P/A, 12\%, 3) \times (P/G, 12\%, 4)(P/A, -6\%, 8\%, 4)$$

Note :

Formules d'intérêt et tables d'intérêts (voir Moodle section 6)

$$+ 150 \$$$

$$+ 300(P/A, -6\%, 8\%, 4)$$

$$+ [170(P/A, 12\%, 4) + 100(P/G, 12\%, 4)](P/F, 8\%, 4)$$

$$+ 175(P/A, 12\%, 3)(P/F, 12\%, 4)(P/F, 8\%, 4)$$

$$+ 470(P/F, 12\%, 8)(P/F, 8\%, 4)$$

b) annuité en a) $\times (A/P, 12\%, 12)$

Valeur d'une obligation

- EXEMPLE – 5.11

Déterminez le prix d'achat que vous pourriez accepter de payer maintenant pour une obligation de 5 000 \$ sur 10 ans, avec des intérêts semestriels au taux de 4,5 % par année. On suppose que le taux de rendement acceptable minimum est de 8 % par année composé trimestriellement.

- a) Trouver la valeur du versement par semestre
- b) Trouver le TRAM effectif par période de versement

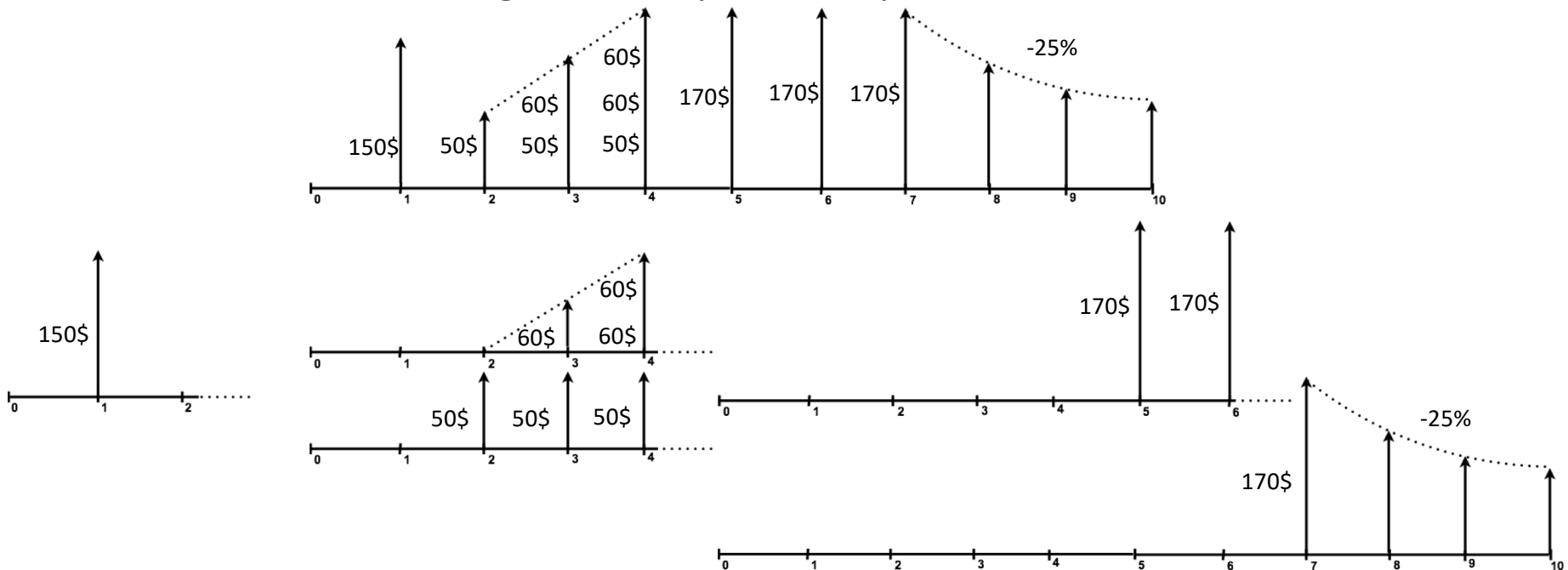
$$a) I = \frac{5000 \times 4,5\%}{2} = 112,5 \$$$

$$b) i_{pp} = \left(1 + \frac{8\%}{4}\right)^{\frac{4}{2}} - 1 = 4,04\%$$

$$V = 112,5 (P/A; 4,04\%; 10) + 5000 \$ (P/F; 4,04\%; 10) = 3788$$

Exercice :

À partir du diagramme de flux monétaires trouvé précédemment, faites ressortir les différents diagrammes qui le composent.



$$\text{FMN actualisé} = 150\$(P/F;i;1) + (60\$(P/G;i;3) + 50\$(P/A;i;3)) \times (P/F;i;1) + 170\$(P/A;i;2) \times (P/F;i;4) + 170\$(P/A_1;-25\%;i;4) \times (P/F;i;6)$$