



POLYTECHNIQUE
MONTREAL

Questionnaire
Examen intra

SSH3201

17,2

Identification de l'étudiant(e)			
Nom :	[Redacted]		
Prénom :	[Redacted]		
Signature :	[Redacted]		Matricule : 199 7829
		Groupe : 02	

Sigle et titre du cours			
SSH3201 – Économique de l'ingénieur			
Professeurs		Groupe	Trimestre
M. Khalfoun, et MV. Huard		Tous	E-2021
Jour	Date	Durée	Heures
Samedi	5 juin 2021	2 h 30	09h30 à 12h00
Documentation		Calculatrice	Outils électroniques
<input checked="" type="checkbox"/> Toute <input type="checkbox"/> Aucune <input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières		<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toutes <input checked="" type="checkbox"/> Non programmable	Les cellulaires, agendas électroniques ou téléavertisseurs sont interdits.

Directives particulières	
<ul style="list-style-type: none">- 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.- IMPORTANT : inscrire votre matricule sur toutes les pages numérotées.- L'étudiant doit remettre le questionnaire.	
Bonne chance à tous!	

Important
<p>Cet examen contient 3 questions sur un total de 17 pages (excluant cette page)</p> <p>La page 17 est une page blanche supplémentaire dans l'éventualité où vous auriez besoin de plus d'espace ou d'un brouillon.</p> <p>La pondération de cet examen est de 30 %</p> <p>Vous devez répondre sur : <input checked="" type="checkbox"/> le questionnaire <input type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux</p> <p>Vous devez remettre le questionnaire : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p>

L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite
--

Nom, prénom :

QUESTIONS 1 : (7 points)

Voici la liste des comptes, présentés par ordre alphabétique, de la compagnie Aza-Zen-Echa inc., dont l'exercice financier se termine le 31 décembre de chaque année.

	Pour l'exercice se terminant le 31 décembre 2020 (en \$ CAN)	Pour l'exercice se terminant le 31 décembre 2019 (en \$ CAN)
Achat de marchandise	32 400 \$	27 200 \$
Amortissements cumulés - Équipements	114 200 \$	116 750 \$
Capital social	96 000 \$	115 000 \$
Charges commerciales et administratives	275 810 \$	271 200 \$
Charges diverses à payer	2 320 \$	2 200 \$
Compte client	26 055 \$	24 350 \$
Compte fournisseur	3 100 \$	3 757 \$
Dividendes à payer	4 995 \$	4 265 \$
Dividendes déclarés	9 990 \$	8 530 \$
Écofrai liés à l'achat de la marchandise	2 981 \$	2 450 \$
Emprunt - échéance 2021	15 130 \$	15 130 \$
Encaisse	58401 \$	13 500 \$
Équipements	494 000 \$	467 000 \$ -27000\$
Frais liés au Covid sur l'achat de la marchandise	7 452 \$	6 370 \$
Gain sur disposition	3 575 \$	- \$
Hypothèque	169 326 \$	188 140 \$
Impôt	41 641 \$	35 525 \$
Impôts à payer	41 641 \$	35 525 \$
Intérêts sur emprunt	7 114 \$	7 773 \$
Intérêts sur placement	6 504 \$	3 540 \$
Intérêts sur placement à recevoir	542 \$	295 \$
Loyers payés d'avance	3 675 \$	3 500 \$
Placement en obligation - terme (2025)	43 000 \$	31 000 \$
Placement encaissable en tout temps	65 400 \$	28 000 \$
Portion court terme de l'hypothèque	18 814 \$	18 814 \$
Produit des ventes perçu d'avance	11 530 \$	10 420 \$
Produits des activités ordinaires	521 090 \$	487 000 \$
Rabais sur l'achat de la marchandise	6 480 \$	5 440 \$
Résultats non distribués (début d'exercice)	226 244 \$	92 676 \$
Stock de marchandises	2 800 \$	2 600 \$
Taxes de vente sur achat de marchandise non remboursables	3 888 \$	3 264 \$
Terrain	166 000 \$	166 000 \$

Nom, prénom :

Matricule :

QUESTION 1 : (suite)

$$467000 - 93000 = 374000$$

Autres renseignements pour l'exercice 2020:

25800

- Vente de matériel roulant ayant initialement coûté 93 000 \$. En date de la vente, les amortissements cumulés de cet actif était 25 575 \$.
- Le compte « Charges commerciales et administratives » comprend toutes les autres charges non explicitement mentionnées dans le problème.
- La compagnie a comme pratique courante de ne pas présenter les intérêts dans l'activité opérationnelle.

TRAVAIL À FAIRE :

Pour l'exercice se terminant le 31 décembre 2020, à partir des informations précédentes, calculez les montants suivants :

1.1) Calculez le coût des ventes.

NOM DU COMPTE	MONTANT
ACHAT DE MARCHANDISE	32400
STOCK AU DÉBUT (MARCHANDISES)	2600
ÉCOFRAIS RELIÉS ACHAT	2981
FRAIS COVID ACHAT MARCHANDISE	7452
RABAIS SUR ACHAT MARCHANDISE	6480
STOCK À LA FIN	(2800)
Taxes de vente sur achat marchandises	3888
COÛT DES VENTES	40041 \$

Nom, prénom :

Matricule :

1.2) Calculez le résultat net après impôt.

NOM DU COMPTE	MONTANT
PRODUIT DES ACTIVITÉS ORDINAIRES	521 090
Coût des ventes	40 041
MARGE BRUTE	
Intérêt sur placement	6504
Gain sur disposition	3575
Charges d'exploitation	
Charges commerciales et admin.	275 810
Intérêt sur emprunt	7114\$
RÉSULTAT NET AVANT IMPÔT	
Impôt	41641
RÉSULTAT NET APRÈS IMPÔT	166563 \$

1.3) Déterminez les résultats non distribués (RND) à la fin de l'exercice 2020.

NOM DU COMPTE	MONTANT
SOLDE AU 1 ^{ER} JANVIER 2020	226 244
RÉSULTAT NET DE LA PÉRIODE	166563
DIVIDENDES DÉCLARÉS	(9990)
RÉSULTATS NON DISTRIBUÉS (RND) DE LA FIN	382817 \$.

Nom, prénom

matricule :

1.4) Calculez le total des actifs courants au 31 décembre 2020.

NOM DU COMPTE	MONTANT
Loyer payé d'avance	3675
Stock de marchandises	2800
Encaisse	58 401
Intérêt sur placement à recevoir	542
Compte clients	26055
Placement encaissable au tout temps	65400
TOTAL DES ACTIFS COURANTS :	156873 \$

1.5) Calculez le total des passifs courants au 31 décembre 2020.

NOM DU COMPTE	MONTANT
Compte-fournisseurs	3100 \$
Dividendes à payer	4995 \$
Charges diverses à payer	2320 \$
Impôts à payer	41641 \$
Emprunt - échéance 2021	15130 \$
Portion court terme hypothèque	18814 \$
Produit ventes perçues d'avance	11530 \$
TOTAL DES PASSIFS COURANTS :	97530 \$.

Nom, prénom :

Matricule :

- 1.6) Dressez, en bonne et due forme, l'état des flux de trésorerie pour l'exercice se terminant le 31 décembre 2020 selon la méthode indirecte. (Montrez les détails relatifs aux trois activités : opérationnelles, d'investissement et de financement).

Aza-Zen-Echa. Inc		
État du flux de la trésorerie (méthode indirecte)		
Période du 1 ^{er} JANVIER au 31 DÉCEMBRE 2020 (\$ CAN)		
ACTIVITÉS OPÉRATIONNELLES		
RÉSULTAT NET DE LA PÉRIODE	766 563	
VARIATION DES COMPTES CLIENTS	(1705)	
VARIATION DES COMPTES FOURNISSEURS	(657)	
VARIATION DES STOCK DE MARCHANDISE	(200)	
VARIATION DES CHARGES DIVERSES À PAYER	120	
VARIATION DES DIVIDENDES À PAYER	750	
VARIATION DES LOYERS PAYÉ D'AVANCE	(175)	
VARIATION PRODUIT VENTES PERÇUS D'AVANCE	1110	
VARIATION IMPÔT À PAYER	6116	171802
ÉLÉMENTS SANS EFFET SUR TRÉSORERIE		
AMORTISSEMENT	23025	
RECLASSEMENT FRAIS INTÉRÊT	7119	
RECLASSEMENT PRODUITS INTÉRÊT	(6509)	
GAIN SUR DISPOSITION	(3575)	20060
TOTAL DES ACTIVITÉS OPÉRATIONNELLES :		191962\$
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
PRODUITS D'INTÉRÊT	6257\$	
VENTE D'ÉQUIPEMENT	7800\$	
TOTAL DES ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT :		14057\$
ACTIVITÉS DE FINANCEMENT		
RACHAT D'ACTIONS	(19000)	
DIVIDENDES VERSÉS	(9260)	
REMBOURSEMENT HYPOTHÉCAIRE	(18874)	
FRAIS D'INTÉRÊT PAYÉS	(7119)\$	
TOTAL DES ACTIVITÉS DE FINANCEMENT :		(54188)\$
Variation de la trésorerie :		151831\$
Trésorerie au début :		41500\$
Trésorerie à la fin :		193331\$

Nom, prénom : [redacted]

Matricule : [redacted]

QUESTION 2 : (6 points)

18✓

4,5

PARTIE 1

L'entreprise SPILENI Inc. Achète le 1^{er} mai 2018 un nouvel appareil au prix de 185 000 \$ qui lui permet de doubler sa production. Pour que cet appareil soit fonctionnel, elle investit 37 800 \$ en frais d'installation. Cet appareil a une durée de vie 12 ans et aurait une valeur résiduelle de 21 000 \$ à la fin de sa durée de vie. Le 1^{er} juin 2018, l'installation de l'appareil est complétée et la production commence. SPINELI Inc. considère que la méthode de l'amortissement proportionnel à l'ordre numérique inversé est la méthode la plus appropriée pour ce type d'appareil.

→ Le 1^{er} juin 2018, l'entreprise fait également l'acquisition et l'installation d'un nouveau convoyeur au coût de 12 500 \$. Ce convoyeur possède une durée de vie de 15 ans et une valeur résiduelle de 500 \$. L'amortissement linéaire pour ce type d'équipement est tout à fait approprié.

Afin d'assurer les livraisons aux clients, le 1^{er} août 2018 SPILENI Inc. achète un nouveau camion pour 95 000 \$. Ce camion roulera 350 000 km pour l'entreprise et ensuite sera revendu 7 500 \$. Il a roulé 36 000 km en 2018, 74 000 km en 2019, 81 000 km en 2020.

Finalement, SPINELI Inc. fournit une voiture au vendeur dédié au projet. Cette voiture lui est fournie le 1^{er} août 2018 et coûte à l'achat 42 000 \$. Elle a une durée de vie de 6 ans et une valeur résiduelle de 11 010 \$ à ce terme. L'amortissement dégressif à taux constant est la méthode utilisée pour ce type de voiture.

L'année financière de SPINELI Inc. se termine le 31 décembre de chaque année.

TRAVAIL À FAIRE

2.1 Déterminez l'amortissement comptable du nouvel appareil de production, pour chacun des exercices 2018 et 2019 (solution détaillée requise).

$$P = 185000 + 37800 = 222800\$$$

$$R = 21000\$$$

$$m = 6 \text{ mois}$$

$$n = 12 \text{ ans}$$

$$2018: D_t = (P - R) \left[\frac{n - t + 1}{\frac{n(n+1)}{2}} \right] \times \frac{m}{12}$$

$$D_1 = (222800 - 21000) \left[\frac{12 - 1 + 1}{\frac{12(12+1)}{2}} \right] \times \frac{6}{12} = 201800 \left(\frac{2}{13} \right) \left(\frac{1}{2} \right) = 15523.08\$$$

$$2019: D_1 + D_2 = (201800) \left[\frac{12 - 1 + 1}{\frac{12(13)}{2}} \right] \times \frac{6}{12} + 201800 \left[\frac{12 - 2 + 1}{\frac{12(13)}{2}} \right] \times \frac{6}{12}$$

$$= 15523.08\$ + 14229.99\$ = 29752.57\$$$

Réponse :

2018 :	15523.08\$	X
2019 :	29752.57\$	

Nom, prénom :

Matricule :

- 2.2 Déterminez l'amortissement comptable du convoyeur, pour chacun des exercices 2018 et 2019 (solution détaillée requise).

$$P = 12500 \$$$

$$R = 500 \$$$

$$n = 15$$

$$2018: D_{m-1} = \frac{P-R}{n} \times \frac{m}{12} = \frac{12500-500}{15} \times \frac{6}{12} = 400 \$$$

$$2019: D_{t>1} = \frac{P-R}{n} \times 1 = \frac{12500-500}{15} = 800 \$$$

Réponse :

2018 :

400.00 \$

2019 :

800.00 \$

- 2.3 Déterminez l'amortissement comptable du camion de livraison, pour chacun des exercices 2018 et 2019 (solution détaillée requise).

$$P = 95000 \$$$

$$R = 7500 \$$$

km

$$\text{Volume total (km)} = 350000 \text{ km}$$

$$d_t = \frac{95000 - 7500 (\$)}{350000 (\text{km})} = 0,25 \frac{\$}{\text{km}}$$

$$2018: D_t = d_t \times (\text{Volume km 2018}) = 0,25 \frac{\$}{\text{km}} \times 36000 \text{ km} = 9000 \$$$

$$2019: D_t = d_t \times (\text{Volume km 2019}) = 0,25 \frac{\$}{\text{km}} \times 74000 \text{ km} = 18500 \$$$

Réponse :

2018 :

9000.00 \$

2019 :

18500.00 \$

Nom, prénom :

Matricule :

2.4 Déterminez l'amortissement comptable de la voiture du vendeur, pour chacun des exercices 2018 et 2019 (solution détaillée requise).

$$P = 42000 \$$$

$$R = 11010 \$$$

$$n = 6$$

$$m = 4$$

$$1 - \sqrt[n]{\frac{R}{P}} = d = 1 - \sqrt[6]{\frac{11010}{42000}} = 1 - 0,799999 \dots$$

$$d = 0,200001 \checkmark \checkmark$$

$$2018: D_1 = P \times d \times \frac{m}{12} = 42000 \times 0,200001 \times \frac{4}{12} = 2800,00 \$.$$

$$CNA_1 = P - D_1 = 42000 - 2800 \$ = 39200,00 \$$$

$$D_2 = d \times CNA_1 = 0,200001 \times 39200,00 = 7840,39 \$$$

Réponse :

2018 : 2800,00 \$, X

2019 : 7840,39 \$, X

PARTIE 2

Le 1^{er} février 2020, le PDG est très satisfait des résultats de son vendeur. Il décide de remplacer son véhicule actuel par une nouvelle voiture (B) au coût total de 70 000 \$. À la fin de sa durée de vie de 8 ans, cette voiture possèdera une valeur résiduelle de 25% du coût d'achat. SPINELI Inc. a revendu l'ancienne voiture 24 100 \$.

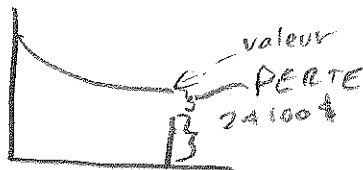
2.5 Calculez la perte ou le gain qui provient de cette transaction de remplacement.

$$CNA_2 = 39200,00 - 7840,39 \$ = 31359,61 \$$$

AU 1^{ER} FÉVRIER,

$$31359,61 \times 0,200001 \times \frac{1}{12} = 522,69 \$, \text{ RR}$$

$$31359,61 - 522,69 = 30836,92 \$ = VC$$



$$PERTE + 24100 = 30836,92$$

$$PERTE = 6736,92 \$$$

Réponse : Perte de 6736,92 \$.

Nom, prénom :

Matricule :

QUESTION 2 : PARTIE 2 (suite)

2.6 Calculez la charge d'amortissement qui figurera dans l'état des résultats de 2020 en vous basant sur l'amortissement linéaire.

amortissement janv 1: 522,69 \$,

amortissement janv-déc.

$$D_1 = \frac{70000 - 17500}{8} \times \frac{11}{12}$$

$$P = 70\,000 \$$$

$$R = 25\% \times 70\,000 = 17\,500 \$$$

$$n = 8 \text{ ans}$$

$$m = 11 \text{ mois}$$

$$= 6015,63 \$$$

amortissement 2020 : 522,69 \$ + 6015,63 \$ = 6538,32 \$

Réponse :

6538,32 \$

Nom, prénom :

Matricule :

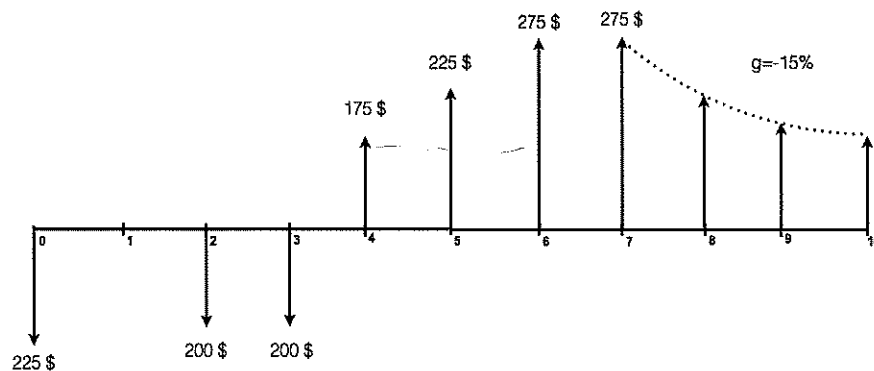
QUESTION 3 (7 points)

Répondez à chacun des 5 scénarios suivants. Chaque scénario est indépendant des autres. Vous devez utiliser le moins de facteurs possible pour calculer les résultats demandés. Pour tout taux manquant dans les tables, utilisez les formules de l'annexe 1 pour calculer le facteur correspondant. Encadrez vos résultats.

Détaillez vos calculs avec la formulation du facteur. Exemple : $200(F/A; 3\%; 42)(P/F; 3\%; 2) + 100(P/A; 1,25\%; 5)$.

Scénario 1

TRAM=12%



3.1 Calculer la valeur actualisée à l'année 0 de ces flux monétaires, en utilisant le moins de facteurs possible.

$$P_0 = -225 - 200(P/A; 12\%; 2)(P/F; 12\%; 1) + 175(P/A; 12\%; 3)(P/F; 12\%; 3) + 50(P/G; 12\%; 3)(P/F; 12\%; 3) + 275(P/A; -15\%; 12\%; 4) \times (P/F; 12\%; 6)$$

$$P_0 = -225 - 200(1,6901)(0,8929) + 175(2,4018)(0,7118) + 50(2,2208)(0,7118) + 275(0,5066) \left(\frac{1 - (0,85)^4 (1,12)^{-4}}{0,12 - (-0,15)} \right)$$

$$P_0 = -225 - 301,82 + 299,39 + 79,24 + 344,81 = 2,47502$$

$$P_0 = 196,21 \$$$

Réponse :

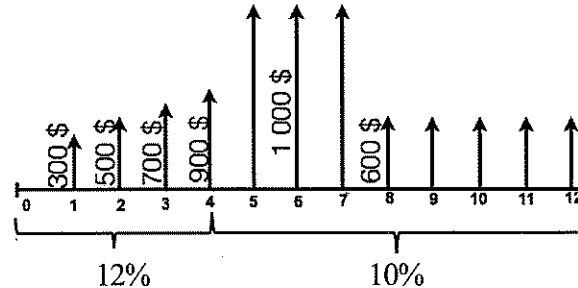
$$P_0 = 196,21 \$$$

Nom, prénom :

Matricule :

Scénario 2

Voici un diagramme de flux monétaires couvrant une période de 12 ans avec deux taux d'intérêt différents :



- TRAM= 12% entre l'année 0 et l'année 4
- TRAM= 10% pour les autres années subséquentes

3.2) Calculer la valeur capitalisée (ou future) à l'année 12, en utilisant **le moins de facteurs possible**.

$$F_{12} = 600 (F/A; 10\%; 5) + 1000 (F/A; 10\%; 3) (F/P; 10\%; 5) + 300 (F/A; 12\%; 4) (F/P; 10\%; 8) + 200 (F/A; 12\%; 4) (F/P; 10\%; 8)$$

$$F_{12} = 600 (6,1051) + 1000 (3,31) (1,6105) + 300 (4,7793) (2,1436) + 200 (6,4944) (2,1436)$$

$$F_{12} = 3663^{06} \$ + 5330^{76} \$ + 3073^{47} \$ + 2784^{28} \$$$

$$F_{12} = 14\,851^{57} \$$$

Réponse :

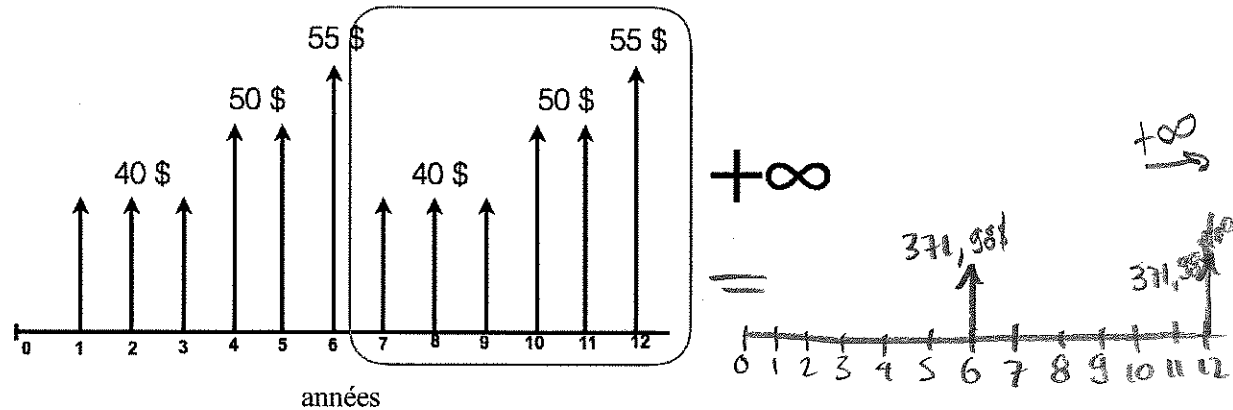
$$F_{12} = 14\,851^{57} \$$$

Nom, prénom

Matricule :

Scénario 3

Voici un diagramme de flux monétaires dont le cycle se répète à l'infini.



- 3.3. Calculez la valeur actuelle des flux monétaires à la période 0, sachant que le taux d'intérêt est de 3,15% par trimestre, capitalisé semestriellement?

$$V = 1$$

$$m = 2$$

$$i_a = 3,15\% \times 4 = 12,6\% \text{ annuel}$$

$$i_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{12,6\%}{2}\right)^2 - 1 = 12,9969\% \approx 13\% \text{ effectif annuel}$$

Convertissons le cycle en une annuité à chaque 6 ans

$$F = 55\$ + 50\$(F/A; 13\%; 2)(F/P; 13\%; 1) + 40\$(F/A; 13\%; 3)(F/P; 13\%; 3)$$

$$F = 5500\$ + 50\$(2,15)(1,13) + 40\$(3,9069 \times 1,4929)$$

$$F = 371,98\$$$

Sachant que l'annuité est infinie

$$A = P_i$$

$$P = \frac{A}{i} = \frac{371,98}{0,13} = 2861,36$$

$$P_0 = 1553,15\$$$

Réponse :

Nom, prénom :

Matricule :

Scénario 4

Vous êtes présentement aux études et vous rêvez d'avoir votre propre maison. Sachant que vos revenus ne sont pas assez élevés et que votre crédit demande à gagner en maturité, vous planifiez l'acheter dans 6 ans à compter de maintenant. Vous pensez être en mesure de vous acheter une maison qui vaut aujourd'hui 350 000 \$.

En considérant que la valeur de cette maison augmentera en fonction de l'inflation (1,69% par année) et que vous vous attendez à un rendement de 10% par année (taux du marché) sur vos placements, quel est le montant que vous devriez déposer aujourd'hui dans votre portefeuille d'actions et d'obligations afin de cumuler en date de l'achat, 5% de la valeur de la propriété? Négligez l'impact fiscal.

3.4) Montant déposer dans votre portefeuille d'actions et d'obligations.

$$i = \frac{i_f - f}{1 + f} = \frac{10\% - 1,69\%}{1 + 1,69\%} = \frac{0,0831}{1,0169} = 0,0817\% = 8,17\%$$

Dollar courant: $A_6 = A'_6(1 + 0,0169)^6 = 350000(1,0169)^6 = 387\,023,54$
valeur maison 6 ans

$$5\% \times 387\,023,54 = 19\,351,18 \$$$

$$P = F(P/F; 8,17\%; 6) = 19\,351,18 \$ \times (1,0817)^{-6} = 12\,079,99 \$$$

Réponse :

$$P = 12\,079,99 \$$$

Nom, prénom .

Matricule .

Scénario 5

Vous songez à acheter une obligation d'une valeur nominale de 4 500 \$, dont les intérêts sont versés semestriellement avec un taux d'intérêt annuel de 4%. Vous désirez obtenir un rendement annuel de 10%.

Présumez que l'obligation arrivera à échéance à sa valeur nominale dans 10 ans et que vous conserverez cette obligation jusqu'à cette date.

TRAVAIL À FAIRE :

3.5.a) Trouvez la valeur du versement d'intérêt par semestre.

$$I = \frac{Vb}{m} = \frac{4500\$ \times 0,04}{2} = 90\$/\text{semestre}$$

est le coupon

Réponse :

$$I = 90\$/\text{semestre}$$

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

$$V_{\text{ACHAT}} = 90\$ (P/A; 4,88\%; 20) + 4500\$ (P/F; 4,88\%; 20)$$

$$V_{\text{ACHAT}} = 90\$ \left(\frac{(1,0488)^{20} - 1}{0,0488(1,0488)^{20}} \right) + 4500\$ (1,0488)^{-20}$$

$\hookrightarrow 12,58999$ $\hookrightarrow 0,38561$

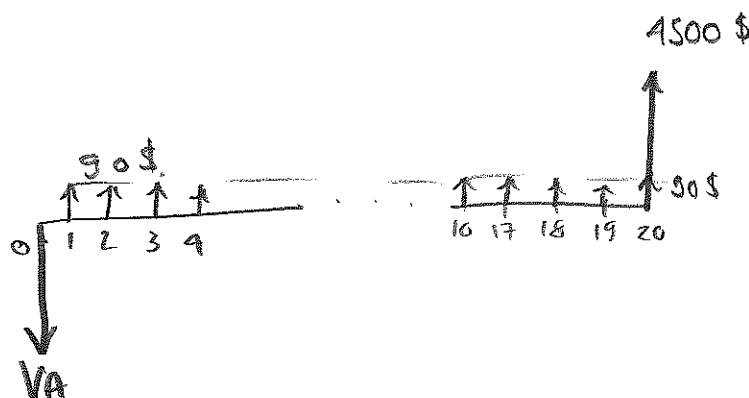
$$VA = 1133^{10}\$ + 1735^{29}\$$$

$$VA = 2868^{34}\$$$

$$i_{\text{eff}} = (1 + \frac{10\%}{1})^{1/2} - 1 = 4,88\%/\text{semestre}$$

Réponse :

$$VA = 2868^{34}\$$$



Nom, prénom :

Matricule :

Annexe 1Formules et des tables d'intérêt composé pour un taux d'intérêt i et pour n périodes

Montant à calculer	Notation	Formule
Valeur future d'un montant actuel	$(F/P, i, n)$	$F = P(1+i)^n$
Valeur actuelle d'un montant futur	$(P/F, i, n)$	$P = F(1+i)^{-n}$
Valeur future d'une annuité	$(F/A, i, n)$	$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$
Valeur actuelle d'une annuité	$(P/A, i, n)$	$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$
Annuité équivalente à un montant actuel	$(A/P, i, n)$	$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$
Annuité équivalente à un montant futur	$(A/F, i, n)$	$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$
Valeur actuelle d'une série de montants à croissance arithmétique de gradient G (ignorant l'annuité de base A)	$(P/G, i, n)$	$P = G \left\{ \frac{1}{i} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} - \frac{n}{(1+i)^n} \right] \right\}$
Annuité équivalente à une série de montants à croissance arithmétique de gradient G	$(A/G, i, n)$	$A = G \left[\frac{1}{i} - \frac{n}{(1+i)^n - 1} \right]$
Valeur actuelle d'une série de montants à croissance géométrique avec un taux de croissance g et un montant initial A_1	$(P/A_1, g, i, n)$ - Si $g \neq i$ - Si $g = i$	$P = A_1 \left[\frac{1 - (1+g)^n (1+i)^{-n}}{i - g} \right]$ $P = \frac{nA_1}{1+i}$
Valeur future d'une série de montants à croissance géométrique avec un taux de croissance g et un montant initial A_1	$(F/A_1, g, i, n)$ - Si $g \neq i$ - Si $g = i$	$F = A_1 \left[\frac{(1+i)^n - (1+g)^n}{i - g} \right]$ $F = nA_1 (1+i)^{(n-1)}$
Annuité d'une série de valeurs à croissance géométrique avec un taux de croissance g et une valeur initiale A_1	$(A/A_1, g, i, n)$	$A = (A/F, i, n) * (F/A_1, g, i, n)$ ou $A = (A/P, i, n) * (P/A_1, g, i, n)$

P =montant actuel F =montant futur; A =annuité; G =gradient;
 i =taux d'intérêt; g =taux de croissance.

Nom, prénom :

Matricule :

Annexe 2

Table de facteurs d'intérêts composés										i = 10%	
n	P/F	P/A	P/G	F/P	F/A	F/G	A/P	A/F	A/G	n	
1	0,9091	0,9091	0,0000	1,1000	1,0000	0,0000	1,1000	1,0000	0,0000	1	
2	0,8264	1,7355	0,8264	1,2100	2,1000	1,0000	0,5762	0,4762	0,4762	2	
3	0,7513	2,4869	2,3291	1,3310	3,3100	3,1000	0,4021	0,3021	0,9366	3	
4	0,6830	3,1699	4,3781	1,4641	4,6410	6,4100	0,3155	0,2155	1,3812	4	
5	0,6209	3,7908	6,8618	1,6105	6,1051	11,0510	0,2638	0,1638	1,8101	5	
6	0,5645	4,3553	9,6842	1,7716	7,7156	17,1561	0,2296	0,1296	2,2236	6	
7	0,5132	4,8684	12,7631	1,9487	9,4872	24,8717	0,2054	0,1054	2,6216	7	
8	0,4665	5,3349	16,0287	2,1436	11,4359	34,3589	0,1874	0,0874	3,0045	8	
9	0,4241	5,7590	19,4215	2,3579	13,5795	45,7948	0,1736	0,0736	3,3724	9	
10	0,3855	6,1446	22,8913	2,5937	15,9374	59,3742	0,1627	0,0627	3,7255	10	
11	0,3505	6,4951	26,3963	2,8531	18,5312	75,3117	0,1540	0,0540	4,0641	11	
12	0,3186	6,8137	29,9012	3,1384	21,3843	93,8428	0,1468	0,0468	4,3884	12	
13	0,2897	7,1034	33,3772	3,4523	24,5227	115,2271	0,1408	0,0408	4,6988	13	
14	0,2633	7,3667	36,8005	3,7975	27,9750	139,7498	0,1357	0,0357	4,9955	14	
15	0,2394	7,6061	40,1520	4,1772	31,7725	167,7248	0,1315	0,0315	5,2789	15	
16	0,2176	7,8237	43,4164	4,5950	35,9497	199,4973	0,1278	0,0278	5,5493	16	
17	0,1978	8,0216	46,5819	5,0545	40,5447	235,4470	0,1247	0,0247	5,8071	17	
18	0,1799	8,2014	49,6395	5,5599	45,5992	275,9917	0,1219	0,0219	6,0526	18	
19	0,1635	8,3649	52,5827	6,1159	51,1591	321,5909	0,1195	0,0195	6,2861	19	
20	0,1486	8,5136	55,4069	6,7275	57,2750	372,7500	0,1175	0,0175	6,5081	20	

Table de facteurs d'intérêts composés										i = 12%	
n	P/F	P/A	P/G	F/P	F/A	F/G	A/P	A/F	A/G	n	
1	0,8929	0,8929	0,0000	1,1200	1,0000	0,0000	1,1200	1,0000	0,0000	1	
2	0,7972	1,6901	0,7972	1,2544	2,1200	1,0000	0,5917	0,4717	0,4717	2	
3	0,7118	2,4018	2,2208	1,4049	3,3744	3,1200	0,4163	0,2963	0,9246	3	
4	0,6355	3,0373	4,1273	1,5735	4,7793	6,4944	0,3292	0,2092	1,3589	4	
5	0,5674	3,6048	6,3970	1,7623	6,3528	11,2737	0,2774	0,1574	1,7746	5	
6	0,5066	4,1114	8,9302	1,9738	8,1152	17,6266	0,2432	0,1232	2,1720	6	
7	0,4523	4,5638	11,6443	2,2107	10,0890	25,7418	0,2191	0,0991	2,5515	7	
8	0,4039	4,9676	14,4714	2,4760	12,2997	35,8308	0,2013	0,0813	2,9131	8	
9	0,3606	5,3282	17,3563	2,7731	14,7757	48,1305	0,1877	0,0677	3,2574	9	
10	0,3220	5,6502	20,2541	3,1058	17,5487	62,9061	0,1770	0,0570	3,5847	10	
11	0,2875	5,9377	23,1288	3,4785	20,6546	80,4549	0,1684	0,0484	3,8953	11	
12	0,2567	6,1944	25,9523	3,8960	24,1331	101,1094	0,1614	0,0414	4,1897	12	
13	0,2292	6,4235	28,7024	4,3635	28,0291	125,2426	0,1557	0,0357	4,4683	13	
14	0,2046	6,6282	31,3624	4,8871	32,3926	153,2717	0,1509	0,0309	4,7317	14	
15	0,1827	6,8109	33,9202	5,4736	37,2797	185,6643	0,1468	0,0268	4,9803	15	
16	0,1631	6,9740	36,3670	6,1304	42,7533	222,9440	0,1434	0,0234	5,2147	16	
17	0,1456	7,1196	38,6973	6,8660	48,8837	265,6973	0,1405	0,0205	5,4353	17	
18	0,1300	7,2497	40,9080	7,6900	55,7497	314,5810	0,1379	0,0179	5,6427	18	
19	0,1161	7,3658	42,9979	8,6128	63,4397	370,3307	0,1358	0,0158	5,8375	19	
20	0,1037	7,4694	44,9676	9,6463	72,0524	433,7704	0,1339	0,0139	6,0202	20	

Table de facteurs d'intérêts composés										i = 13%	
n	P/F	P/A	P/G	F/P	F/A	F/G	A/P	A/F	A/G	n	
1	0,8850	0,8850	0,0000	1,1300	1,0000	0,0000	1,1300	1,0000	0,0000	1	
2	0,7831	1,6681	0,7831	1,2769	2,1300	1,0000	0,5995	0,4695	0,4695	2	
3	0,6931	2,3612	2,1692	1,4429	3,4069	3,1300	0,4235	0,2935	0,9187	3	
4	0,6133	2,9745	4,0092	1,6305	4,8498	6,5369	0,3362	0,2062	1,3479	4	
5	0,5428	3,5172	6,1802	1,8424	6,4803	11,3867	0,2843	0,1543	1,7571	5	
6	0,4803	3,9975	8,5818	2,0820	8,3227	17,8670	0,2502	0,1202	2,1468	6	
7	0,4251	4,4226	11,1322	2,3526	10,4047	26,1897	0,2261	0,0961	2,5171	7	
8	0,3762	4,7988	13,7653	2,6584	12,7573	36,5943	0,2084	0,0784	2,8685	8	
9	0,3329	5,1317	16,4284	3,0040	15,4157	49,3516	0,1949	0,0649	3,2014	9	
10	0,2946	5,4262	19,0797	3,3946	18,4197	64,7673	0,1843	0,0543	3,5162	10	
11	0,2607	5,6869	21,6867	3,8359	21,8143	83,1871	0,1758	0,0458	3,8134	11	
12	0,2307	5,9176	24,2244	4,3345	25,6502	105,0014	0,1690	0,0390	4,0936	12	
13	0,2042	6,1218	26,6744	4,8980	29,9847	130,6515	0,1634	0,0334	4,3573	13	
14	0,1807	6,3025	29,0232	5,5348	34,8827	160,6362	0,1587	0,0287	4,6050	14	
15	0,1599	6,4624	31,2617	6,2543	40,4175	195,5190	0,1547	0,0247	4,8375	15	
16	0,1415	6,6039	33,3841	7,0673	46,6717	235,9364	0,1514	0,0214	5,0552	16	
17	0,1252	6,7291	35,3876	7,9861	53,7391	282,6082	0,1486	0,0186	5,2589	17	
18	0,1108	6,8399	37,2714	9,0243	61,7251	336,3472	0,1462	0,0162	5,4491	18	
19	0,0981	6,9380	39,0366	10,1974	70,7494	398,0724	0,1441	0,0141	5,6265	19	
20	0,0868	7,0248	40,6854	11,5231	80,9468	468,8218	0,1424	0,0124	5,7917	20	

N.B. : Les facteurs non disponibles à dans les tables de l'annexe 2 peuvent être calculés à l'aide des formules de l'annexe 1.

Nom, prénom :

Matricule :
