

SSH3201 Économique de l'ingénieur
Examen final
Automne 2021

CAHIER DE RÉPONSES

NOM	BERGUIN
PRÉNOM	NOÉ
Matricule	1890494
GROUPE	2

Question 1	0,2 1,2
Question 2	4,25
Question 3	3
Total/20	8,45

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

QUESTIONS 1 : (6 points)

- 1.1) Calculez les frais variables unitaires et les coûts fixes annuels pour chacune des catégories. Fournissez le total des frais variables unitaires et le total des frais fixes annuels.

Matière 1 ^{re}	5 \$/u
MO direct	6,833 \$/u
Coût fabri Variable	0,1667 \$/u
fabri fixe	4 \$/u
Total	15,833 16 \$

u	20 000 u	30 000 u	32 000 u
\$/u			
CV	0,1667	0,1667	0,1667
CF\$	376 660		596 656

$$CF_u = 5 + 6,833 + 4 = 15,833 \$$$

Réponse :

	20 000 u	32 000 u	
Variable	0,1667	0,1667	\$/u
Fixe	376 660	596 656	\$/Année

- 1.2) Calculez le prix de vente unitaire.

Coût de fabrication = 16 \$/u

	20 000	32 000
frais	60 000	90 000
frais/u	3 \$/u	2,8125 \$/u

20 000 u	32 000 u
19 \$/u	18,8125 \$/u

↑

Réponse :

Pour 20 000 u
Prix vente = 19 \$/u

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

1.3) Calculez la contribution marginale unitaire.

200 000	32 000
3 \$/u	2,8425 \$/u

$$CM = PV_u - CV_u$$

$$= 18 \$/u - 0,1667$$

Réponse : 18,833

1.4) En considérant le nombre d'unités prévu de 30 000 unités, calculez la marge de sécurité en unités.

~~Avec les + 40% ?~~

MP	150 000 \$/A
MO	205 000 \$/A
CV	50 000 \$/A
CF	120 000 \$/A
Total	480 000 \$/A

Coût de production = 480 000 \$ année

$$\text{Profit} = P \quad \text{Vente} = V \quad \uparrow \text{inconnue}$$

$$\text{Profit} = V - 480 000$$

 \uparrow inconnue

$$\text{Réponse : } \text{Marge} = \left(\frac{\text{Profit}}{\text{Vente}} \right) \div \text{Prix u}$$

1.5) Quel est le prix de vente unitaire qui rendrait le nouveau projet (réorganisation de la production) équivalent à celui prévu?

Réponse :

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

1.6) Combien de copies devriez-vous produire pour que les deux imprimantes soient équivalentes?

	M210	M450X
Total	2350 \$	7850 \$

$$-0,07x - 2350 = -0,01x - 7850$$

$$0,06x = 5500$$

$$x = 91\,667 \text{ copies}$$

$$\frac{2350}{0,07} = 33\,571 \text{ copies}$$

$$\frac{7850}{0,01} = 785\,000 \text{ copies}$$

Réponse :

91 667 copies

1.7) Si Vous pensez produire 4 000 copies, quelle imprimante devriez-vous choisir et pourquoi?

M210	M450X
2350	7850
280	40
2630 \$	7890 \$

$$2630 < 7890 \$$$

Réponse :

M210 *R*

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

QUESTIONS 2 : (7 points)

2.1) Établissez les flux monétaires nets annuels d'exploitation (FMN) sans actualisation du projet et le total.

Intitulé	0	1	2	3	4	5
investissement	(400 000)					
Subvention	50 000					
Economie		15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Recette add.		200 000	220 000	242 000	266 200	292 820
Salaires		(80 000)	(90 000)	(100 000)	(110 000)	(120 000)
Energie		(15 000)	(17 000)	(19 000)	(21 000)	(23 000)
Entretien		(30 000)	(35 000)	(40 000)	(45 000)	(50 000)
Revente						60 000
FMN total	(350 000)	90 000	93 000	98 000	105 200	174 820
2.3)	(350 000)	80 357,4	74 138	69 754	66 856,7	65 152,3

2.2) Déterminez le délai de récupération (DR) non actualisé du projet.

$$\frac{P_0}{\sum FMN} = \frac{P_0 = 150\,000 - 400\,000}{= 350\,000}$$

$$\sum FMN = 561\,020\$$$

$$\rightarrow = 0,6239$$

$$m_p = 0,6239 \times 5 \text{ ans}$$

$$= 3,12 \text{ ans}$$

Réponse :

3,12 ans

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

2.3) Calculez la valeur actuelle nette (VAN) du projet

$$\Sigma FMN = 561\,020 \$ \mid (P/F, i; t) = (1 + 0,12)^{-5}$$

$$P = 350\,000 \$ \mid R = 60\,000 \$ \mid = 0,567$$

$$VAN = \Sigma FMN \times (P/F, 12\%; 5) - P + R \times (P/F, 12\%; 5)$$

$$VAN = 2\,118,34 \$$$

$$VAN = -31\,901,66 \$$$

↑ j'ai oublié d'actualiser à chaque année donc résultat FAUX mais c'est la méthode

Réponse :

$$VAN = 2\,118,34 \$$$

$$= -31\,901,66 \$$$

$$VAN = 40\,303,1 \$$$

Voir 2.1

3✓

2.4) Déterminez l'indice de rentabilité (IR) du projet.

$$IR = \frac{VAN}{\text{Investissement}} + 1 = \frac{2\,118,34}{350\,000} + 1 = 1,00605$$

$$= \frac{-31\,901,66}{350\,000} + 1 = \frac{40\,303,1}{350\,000}$$

Réponse :

$$IR = 1,00605$$

$$= 1,115$$

2✓

2.5) Calculez le taux de rendement interne (TRI) du projet.

$$i_2 = 12\% \quad VAN_2 = -31\,901,66$$

$$i_1 = 9\% \quad VAN_1 = 14\,624,5$$

$$TRI = i_1 + \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} (i_2 - i_1)$$

$$TRI = 9,94\%$$

Se me suis trompé a la
VAN donc mon
calcul est faux

Réponse :

$$TRI = 9,94\%$$

2R

2.6) Recommanderiez-vous ce projet sur la base des résultats obtenus (VAN et TRI notamment) ? Justifiez

Réponse : D'après mes calculs la VAN < 0 donc le projet n'est pas rentable. De plus TRI < TRAM le projet n'est pas rentable.

VAN > 0 et TRI > 1 alors projet rentable

2R

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

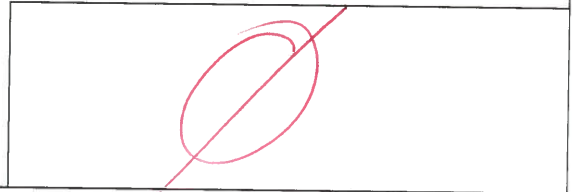
- 2.7) En prenant le coût annuel équivalent comme critère de décision, quelle serait selon vous la meilleure solution pour la direction, sachant qu'elle exige un taux de rendement acceptable minimum (TRAM) de 12%.

	P1	P2	P3
Invr	3 000 000	2 000 000	3 600 000
Charge	5 000	40 000	40 000
Travaux / Rend	50 000	150 000	
Recup		100 000	
CAÉ			

$$CAÉ = (P - R)(A / P; 12\%; n) + R \times 0,12 + \text{Charge}$$

On calcule le CAÉ pour chaque projet et on prend le plus petit CAÉ

Réponse :



Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

QUESTIONS 3 : (7 points)

3.1) Le montant de l'investissement initial

$$P = 3\,650\,000 + 3000 + 2\,47\,000 + 80\,000$$

$$P = 3\,980\,000 \$$$

Réponse : 3 980 000 \$

3.2) La valeur actuelle des flux monétaires nets d'exploitation (FMN) avant DPA mais après impôts

$$\text{Nouveau volume de vente} = 1,5 \times 1\,600\,000 = 2\,400\,000$$

$$FMN_{AL} = \frac{2\,400\,000}{-600\,000} \times (4 - 2,5) + 2\,400\,000 \times (0,1) = 3\,840\,000 \$ - 600\,000 \$ = 3\,240\,000 \$$$

$$FMN_{\text{Après I}} = FMN_{AL} \times \frac{R}{R_{\text{impôt}}} (1 - 0,27) = (x)$$

$$= \frac{2\,803\,200}{2\,365\,200} \$$$

Réponse : 2 365 200 \$

3.3) La valeur actuelle des économies d'impôts dues à la DPA sur l'investissement

$$EI = 600\,000 \times \left[\frac{0,27 \times 0,2}{0,12 + 0,2} \right] \left(\frac{1 + 0,5 \times 0,12}{1,12} \right)$$

$$= 600\,000 \times 0,169 \times 0,946$$

$$= 95\,967,86$$

Réponse : 95 967,86 \$

3.4) La valeur actuelle des pertes d'économie d'impôts sur la valeur de revente (ajustement)

$$R \times \left[\frac{0,27 \times 0,2}{0,12 + 0,2} \right] (P/F, 12\%, 5) = 900\,000 \times 0,169 \times 0,567 = 86\,305,6$$

Réponse : 86 305,6 \$

3.5) La valeur actuelle des montants récupérés à la fin du projet

$$(5 \times 95\,967,86) - 86\,305,6$$

Réponse : 393 533,17 \$

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

3.6) La valeur actuelle nette (VAN) après impôts du projet

$$VAN = \sum F_{MN} \times (P/F, 12\%, n) + R \times (P/F, 12, 5) - P$$

$$P = 3980\ 000 \$$$

$$R = 900\ 000 \$$$

$$F_{MN} = 2\ 365\ 200$$

↗ actualisé à chaque année avec la
table Annexe 2

Réponse : VAN =

3.7) Calculez le recouvrement du capital (RC) après impôt du projet

$$P - R = 3\ 080\ 000 \$$$

$$(P - R)(A/P, 12\%, 5) = 3\ 080\ 000 \times 0,27791 = RC$$

$$RC = 854\ 422,8$$

Réponse : 854 422,8 \$

3.8) En présentant une solution claire et détaillée, calculez le montant du cash-flow net encaissé suite à la vente de chaque actif à la fin du projet, si XYZ est imposée au taux de 30%.

~~Terrain (non amortissable)~~

~~$$40\ 000 \times 0,3 \times$$~~

$$\text{Terrain} = 30\ 000 \times (1 - 0,3) = 49\ 000 \$$$

$$\text{Bâtiment} = 210\ 000 (1 - 0,3) = 147\ 000 \$$$

Réponse

Montant net encaissé sur la vente du terrain :	49 000 \$
Montant net encaissé sur la vente du bâtiment	147 000 \$
Montant net encaissé sur la vente de l'équipement:	0 \$