

SSH3201 Économique de l'ingénieur
Examen final
Hiver 2022

CAHIER DE RÉPONSES

NOM	
PRÉNOM	
Matricule	
GROUPE	

Question 1	
Question 2	
Question 3	
Total/20	

Nom, prénom

Matricule :

Groupe :

QUESTIONS 1 : (7,5 points)

1.1) Calculez le délai de récupération non actualisé (DR_{na}) en années et en jours. $152250\$ = 4350 \cdot 3500$

Delai de récupération

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frais Fixes		(57000)\$	"	"	"	"	"	"	"	"	"
nouvelle Equip			(57000)								
Ventes		152250	"	"	"	"	"	"	"	"	"
FMN d'expl		55250	\$11	(1750)\$	"	"	"	"	"	"	"
Rebours d'inv		(167000)\$									55000\$
FMN		(167000)\$	55250\$	"	(1750)\$	55250\$	"	"	"	"	110750\$
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	167000\$	111750\$	56500\$	58250\$	30000\$						
donc	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> $\frac{3000}{55250} \times 365 = 20 \text{ jours}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Réponse : 4 ans et 20 jours ou 1480 jours </div> </div>										

1.2) Calculez le taux de rendement interne modifié (TRIM) en considérant un taux de réinvestissement de 8% par année.

$$MP = -167,000\$ - 97,000\$ (P/A; 7\%; 10) - 57,000\$ (P/F; 7\%; 3)$$

$$MP = -167\,000\$ + 97\,000\$ (7,02358) - 57\,000\$ (0,81630)$$

MP = 894 816,316 \$

$$MF = 152\,250\$ (F/A; 9\%; 10) + 55\,500\$$$

$$MF = 152\,250\$ (14,48656) + 55\,500\$$$

$$MF = 2\,261\,078,76\$$$

$$\text{TRIM} = \left(\frac{ME}{MP} \right) (\%) - 1 = \left(\frac{2261078,76\$}{894916,31\$} \right) - 1 = 0,097 = 9,71\%$$

Réponse :

9,71 % x

Nom, prénom :

Matricule

Groupe

1.3) Calculez l'indice de rentabilité (IR).① ~~1.3.1~~

$$IR = \frac{(152250 - 97000)(P/A; 7\%; 10) + 55560(P/F; 7\%; 10)}{167000 + 57000(P/F; 7\%; 3)}$$

$$IR = \frac{55250(7,02358) + 55560(0,50835)}{167000 + 57000(0,81630)} = \frac{416266,22}{213529,1} = 1,949$$

Réponse :

$$1,949 = IR$$

1.4) Calculez le coût annuel équivalent (CAÉ). Les recettes ne sont pas considérées

$$\begin{aligned} CAÉ &= - [CEA + P - R(P/F; 7\%; 10)] \times (A/P; 7\%; 10) \\ &= - [(97000(P/A; 7\%; 10) + 57000(P/F; 7\%; 3)) + 167000 - 55560(P/F; 7\%; 10)] \times (A/P; 7\%; 10) \\ &= - [(97000(7,02358) + 57000(0,81630)) + 167000 - 55560(0,50835)] \times (0,14238) \\ &= - [(681287,26 + 46529,1) + 167000 - 28213,425] \times (0,14238) \end{aligned}$$

$$CAÉ = 123386,9259\$$$

Réponse :

$$CAÉ = 123386,9259\$$$

1.5) Calculez le seuil de rentabilité économique du projet (SR) en utilisant un TRAM de 7%, en unités

$$\textcircled{1} SR(\text{unités}) = CF / (PVU - CVU)$$

$$SR(\text{unités}) = \frac{132500}{(145\$ - 101,5\$)} = 26034,48 \rightarrow 26035 \text{ unités}$$

$$\begin{aligned} * CVU &= PMU - CMU \\ CVU &= 145\$ - 43,50\$ \\ CVU &= 101,5\$ \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} SR(\$) = SR(U) \times 145\$ = 3775075\$$$

$$\text{Ventes} \quad 1522500$$

$$\text{Bénéfices} \quad 390000$$

$$CF = 1522500 - 390000$$

$$CF = 1132500$$

Réponse :

$$\begin{aligned} SR(U) &= 26035 \text{ unités} \\ SR(\$) &= 3775075\$ \end{aligned}$$

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

1.6) Quelle est la combinaison de projets qui optimise la VAN?

$2^5 - 1 = 31$ projets à évaluer

BCD cost = 54 000\$ donc OK

Réponse :

Combinaison BCD

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe

QUESTIONS 2 : (5 points)

2.1) Pour l'appareil de **production (A)**, calculez les frais variables unitaires et les coûts fixes annuels pour chacune des catégories de coûts et fournissez le total des frais variables unitaires et le total des frais fixes annuels.

Calculez les frais variables d'exploitation

① Production min

2\$/u

③ moyen

1,4835\$/u

② Production max

0,967\$/u

Réponse : 1,4835\$/u

Calculez les frais fixes d'exploitation

moyenne de production = 20 000 unités

donc $20000 \times 1,4835 \frac{\$}{u} = 29\,670\$$

Réponse : 29 670\$

Calculez les frais variables unitaire de main d'œuvre

$$40 \frac{\$}{h} \cdot \frac{1}{10} \frac{h}{u} = 4 \frac{\$}{u}$$

Réponse : 4\$/u

Calculez les frais fixes de fabrication

$$4 \frac{\$}{u} + 2 \frac{\$}{u} = 6 \frac{\$}{u}$$

$$6 \frac{\$}{u} \cdot 20\,000 = 120\,000\$$$

Réponse : 120 000\$

Calculez d'autres frais s'il y a (mettre 0 s'il n'y en a pas)

Réponse : 0

Nom, prénom :

Matricule .

Groupe

2.2) Combien d'unités devriez-vous vendre pour que les deux appareils soient équivalents?

$$\begin{aligned}
 & \text{A} \quad \text{B} \\
 & \text{FV}_{\text{exp}} = 1,4635 \text{ \$/u} \quad \text{F}_{\text{cV}} = 0,25 \text{ \$/u} \\
 & \text{FV}_{\text{fab}} = 6 \text{ \$/u} \quad \text{FV}_{\text{exp}} = 1 \text{ \$/u}
 \end{aligned}$$

$$13000 + \frac{7,4035}{u} = \frac{1,25}{u} + 5200 + 76000 + 115000$$

$$6,2335 X = 183200$$

$$X = 29389,59 \text{ unités}$$

Réponse : 29 389,59 unités

2.3) Si vous souhaitez réaliser un bénéfice de 30% des ventes et que le prix de vente unitaire est de 11 \$/unité, quelle est la solution qui permettra d'atteindre cet objectif avec le moins d'unités produites et vendues? Indiquez le nombre d'unités à produire pour chacun des deux appareils de production.

Nombre d'unité de A :	
Nombre d'unité de B :	
Réponse finale (A ou B):	

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

QUESTIONS 3: (7,5 points)**3.1) La valeur actualisée de l'investissement initial**

Montant d'investissement initial à l'an 0

Terrain	0	600 000\$
Bâtiment	0	240 000\$
Eq 1	0	215 000\$
Étude	0	35 000\$
Eq 2	6	25 000\$

$$25\,000 \cdot (1,06)^{-4} = 19\,802,345$$

Réponse : ~~111 802,342~~**3.2) La valeur actuelle des montants récupérés à la fin du projet**

	OT		VR	$(1+0,06)^{-10}$	
Terrain	360 000	1,79085 (F/P; 6%; 10)	644 706	0,558	359 745,948
Bâtiment	450 000	" (F/P; 6%; 10)	805 882,5	0,558	449 682,135
Eq 1	4300	" (F/P; 6%; 10)	7 700,655	"	4 296,965
Eq 2	500	1,41852 (F/P; 6%; 6)	709,26	"	395,767

Réponse : ~~814 121,115\$~~**3.3) La valeur actuelle des flux monétaires nets d'exploitation espérés (FMN) avant DPA, mais après impôts**

Revenus	Amec 1 à 4	500 000\$
CM		
Frais totaux		355 000\$
Frais variables		300 000\$ 2V
Frais fixes		55 000\$
FMN		

Réponse : **3.4) La valeur actuelle des économies d'impôts dues à la DPA sur l'investissement**

$$\text{Inves} = \frac{T \cdot d}{\text{TRAM} \cdot d} \cdot \frac{(1 + \text{TRAM}/2)}{(1 + \text{TRAM})} \cdot (1 + \text{TRAM})^{-1} =$$

Im
eq 1
eqRéponse :

Nom, prénom :

Matricule :

Groupe :

3.5) La valeur actuelle des **ajustements d'impôts** dus à la valeur de récupération de chacun des investissements concernés et **autres éléments pertinents**, s'il y a lieu

Réponse
détaillée par
actif :

3.6) La **valeur actuelle nette espérée (VAN)** après impôt du projet

Réponse :

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

Réponse :