

Problème mathématique

Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes.

On dispose d'une machine M_1 depuis déjà un certain temps et on anticipe qu'elle puisse être en panne au cours des prochains mois.

L'entreprise peut acheter le modèle M_2 dès maintenant ou acheter le modèle M_3 qui sortira dans 6 mois.

On sait que le modèle M_1 va certainement résister pendant encore au moins 2 autres mois mais qu'il y a des chances égales qu'il s'arrête au cours du 3^e, 4^e, 5^e ou 6^e mois; et qu'il y a aussi une probabilité égale à 0,40 qu'il fonctionnera correctement jusqu'à l'arrivée du modèle M_3 .

S'il s'arrête avant l'arrivée du modèle M_3 , on estime qu'il serait illogique d'acheter le modèle M_2 plus tard et qu'il serait alors plus sage de louer une autre machine à un coût égal à 500 € par mois jusqu'à l'arrivée du modèle M_3 .

Si on achète le modèle M_2 maintenant, on va le payer 14 000 € que nous pourrions amortir de façon linéaire sur 66 mois mais si nous attendons l'arrivée du modèle M_3 , nous allons le payer 12 900 € que nous pourrions amortir de façon linéaire sur 60 mois.

Ces machines, compte tenu de leurs capacités respectives, généreront des revenus de 2 € par unité fabriquée. Le modèle M_1 permet de fabriquer 200 unités par mois, une machine louée pourrait fabriquer 220 unités par mois, les modèles M_2 et M_3 pourront fabriquer 250 unités par mois.

Question 13

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Si on décide d'acheter le modèle M_3 qui sortira dans 6 mois et si le modèle M_1 ne tombe pas en panne dans cette période, le bénéfice total réalisé jusqu'à la fin de l'amortissement serait de 19 500 €.	✓	
B. Si on décide d'acheter le modèle M_3 qui sortira dans 6 mois et si le modèle M_1 tombe en panne à la fin du 2 ^e mois, le bénéfice total réalisé jusqu'à la fin de l'amortissement serait de 17 660 €.	✓	
C. Si on décide d'acheter le modèle M_3 qui sortira dans 6 mois et si le modèle M_1 tombe en panne à la fin du 3 ^e mois, le bénéfice total réalisé jusqu'à la fin de l'amortissement serait de 18 120 €.	✓	
D. Si on décide d'acheter le modèle M_2 dès maintenant le bénéfice total réalisé jusqu'à la fin de l'amortissement serait de 19 000 €.	✓	

Corrigé

- **A. VRAI** – M_1 pendant 6 mois : $6 \times 200 \times 2 = 2400$ €. M_3 sur 60 mois : $60 \times 250 \times 2 - 12900 = 17100$ €. Total 19500 €.
- **B. VRAI** – Mois 1-2 avec M_1 : 800 €; mois 3-6 en location : $4 \times (220 \times 2 - 500) = -240$ €; puis M_3 : 17100 €. Total $800 - 240 + 17100 = 17660$ €.
- **C. VRAI** – Mois 1-3 : 1200 €; 3 mois de location : $3 \times (220 \times 2 - 500) = -180$ €; M_3 : 17100 €. Total 18120 €.
- **D. VRAI** – M_2 sur 66 mois : $66 \times 250 \times 2 - 14000 = 33000 - 14000 = 19000$ €.