

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 14

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. 30 mois après l'achat du modèle M_3 , la somme restante à amortir est égale à 6 450 €.	✓	
B. 33 mois après l'achat du modèle M_2 , la somme restante à amortir est strictement supérieure à 7 000 €.		✓
C. x mois après l'achat du modèle M_2 , la somme restante à amortir est égale à $14\,000(1 - x/66)$ €.	✓	
D. y mois après l'achat du modèle M_3 , la somme restante à amortir est égale à $12\,900(1 - y/60)$ €.	✓	

Corrigé

- A. **VRAI** — Amortissement M_3 : $12900/60 = 215$ €/mois; après 30 mois il reste $12900 - 30 \times 215 = 6450$ €.
- B. **FAUX** — Après 33 mois (la moitié de 66), il reste $14000 \times (1 - 33/66) = 7000$ € exactement, pas strictement plus.
- C. **VRAI** — Amortissement linéaire sur 66 mois : reste $14000 - \frac{14000}{66}x = 14000(1 - x/66)$.
- D. **VRAI** — Amortissement linéaire sur 60 mois : reste $12900(1 - y/60)$.