

- SUJET -

Partie 1 (11,5 points)

Le résultat R d'une entreprise dépend du nombre d'articles vendus n , où n est entier. Pour une vente inférieure à 50 articles le résultat s'exprime, en euros, par la relation :

$$R(n) = -n^3 + 76n^2 - 1250n - 200$$

1. Calculer le résultat réalisé pour :
 - a) 15 articles vendus ;
 - b) 45 articles vendus.
2. Que pouvez-vous déduire des signes des deux résultats précédents ?
3. On modélise le résultat R par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 50]$ par :

$$f(x) = -x^3 + 76x^2 - 1250x - 200$$

- a) Compléter le tableau de valeurs de l'annexe.
 - b) Compléter, en utilisant le repère de l'annexe, le tracé de la courbe représentative de la fonction f .
 - c) On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(x)$.
 - d) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$. Arrondir les solutions à l'unité.
4. Exploitations :
 - a) Déduire de ce qui précède le nombre d'articles vendus correspondant à un bénéfice maximal.
 - b) Déterminer le montant du bénéfice maximal.

Partie 2 (8,5 points)

Afin d'améliorer le résultat, l'entreprise décide d'investir dans une deuxième chaîne de montage et emprunte 120 000 €. L'entreprise sollicite deux banques.

1. BANQUE A : le remboursement de l'emprunt est réalisé par mensualités constantes pendant une durée de 5 ans au taux annuel de 9,6 %.
 - a) Calculer le taux mensuel proportionnel.
 - b) Calculer le montant d'une mensualité.
 - c) En déduire le coût total du crédit.
 - d) Compléter les trois premières lignes du tableau d'amortissement de l'annexe.
 - e) Les amortissements forment une suite géométrique dont le premier terme est 1 566,09 et la raison 1,008. Calculer la somme des amortissements au bout de 30 mois.
2. BANQUE B : le remboursement de l'emprunt est réalisé par mensualités constantes de 1 559,35 € pendant une durée de 10 ans au taux annuel de 9,6 %.
Calculer le coût total du crédit.
3. L'entreprise pouvant rembourser jusqu'à 2 800 € par mois, quelle banque lui propose le crédit le plus intéressant ? Justifier.

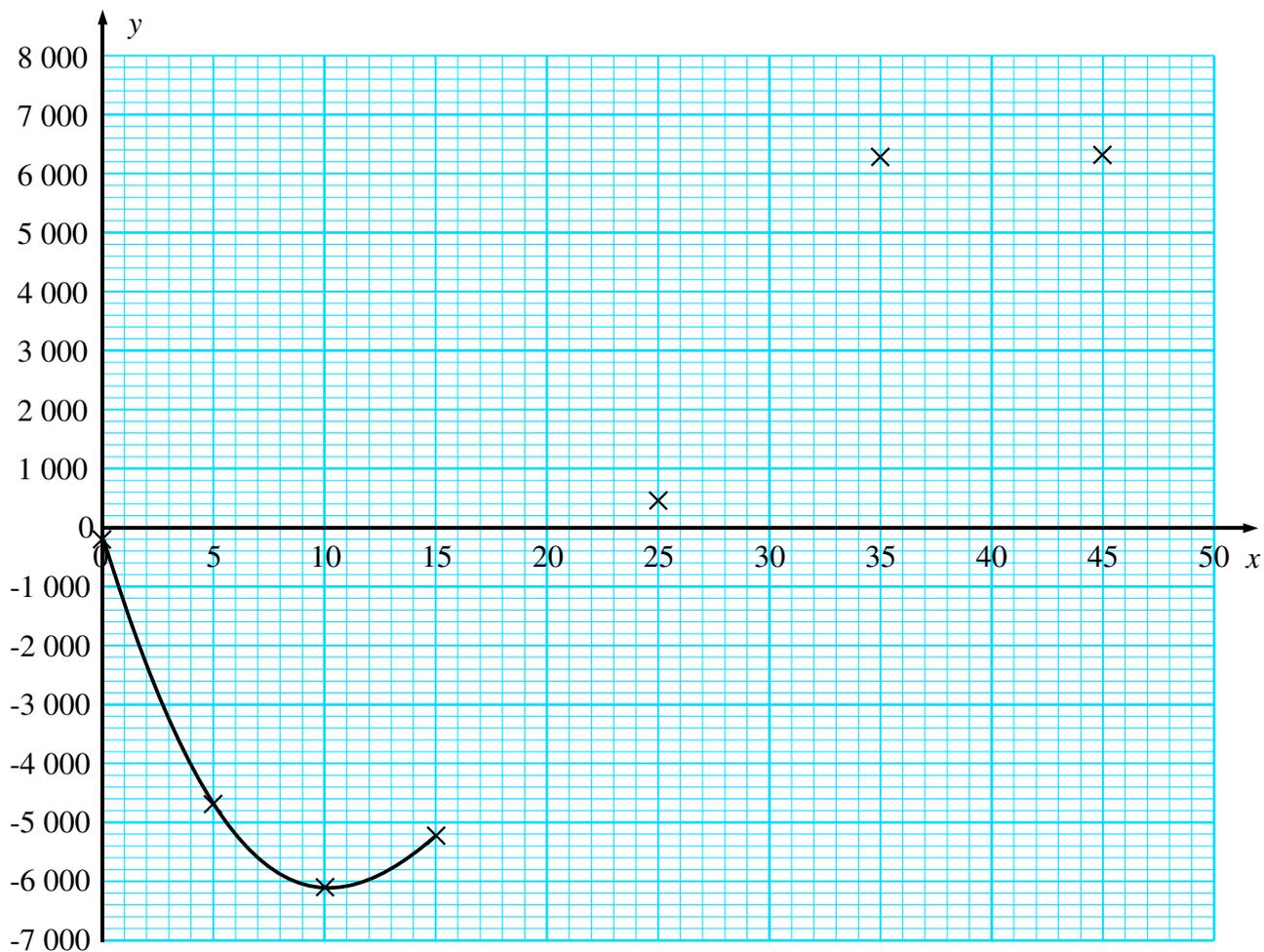
- SUJET -

PARTIE I Tableau de valeurs

ANNEXE (À rendre avec la copie)

x	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$f(x)$	-200	-4 675	-6 100	-5 225		425		6 275		6 325	

Représentation graphique



PARTIE II Tableau d'amortissement

	Capital restant dû (en euros)	Intérêts (en euros)	Amortissements (en euros)	Mensualités (en euros)
1 ^{er} mois	120 000,00	960,00		
2 ^{ème} mois				
3 ^{ème} mois				2 526,09