

La société BRETТА est une firme agroalimentaire spécialisée dans la fabrication de jambon. Sa gamme est composée de quatre articles : les jambons de bœuf référence « JB », les jambons de dinde référence « JD » les saucissons référence « S » et les terrines références « T ». Les quantités vendues de « JB » en tonnes au cours des deux derniers exercices se présentent comme suit :

Période	Numéro de la période x_i	Quantité Vendue y_i
<i>Janvier N-1</i>	1	170
<i>Février N-1</i>	2	200
<i>Mars N-1</i>	3	220
<i>Avril N-1</i>	4	250
<i>Mai N-1</i>	5	280
<i>Juin N-1</i>	6	300
<i>Juillet N-1</i>	7	320
<i>Aout N-1</i>	8	350
<i>Septembre N-1</i>	9	330
<i>Octobre N-1</i>	10	380
<i>Novembre N-1</i>	11	420
<i>Décembre N-1</i>	12	450
<i>Janvier N</i>	13	440
<i>Février N</i>	14	480
<i>Mars N</i>	15	500
<i>Avril N</i>	16	530
<i>Mai N</i>	17	540
<i>Juin N</i>	18	560
<i>Juillet N</i>	19	580
<i>Aout N</i>	20	550
<i>Septembre N</i>	21	540
<i>Octobre N</i>	22	560
<i>Novembre N</i>	23	580
<i>Décembre N</i>	24	600

- Déterminer l'équation de la tendance générale des quantités vendues de « JB » avec arrondissement des coefficients d'ajustement linéaire sachant que ; $\sum x_i y_i = 148360$, $\sum x_i^2 = 4900$, $\bar{x} = 12.5$, $\bar{y} = 422.083$. (2points).
- Calculer les indices et les coefficients saisonniers mensuels des ventes en retenant deux chiffres après la virgule et avec arrondissement. (5 points).
- En déduire les prévisions des quantités de « JB » pour les mois de Janvier, Février et Mars de l'année N+1 (les valeurs doivent être arrondies). (3points).

4- Les produits de la société BRETТА sont fabriqués dans deux ateliers X et Y. Les temps de passage unitaires des articles dans les ateliers et les capacités mensuelles de ces derniers en heures, et les marges sur coût variable en dinars tunisiens se présentent comme suit :

	<i>JB</i>	<i>JD</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>Capacité mensuelle en heures</i>
<i>Atelier X</i>	2	3	4	2	6000
<i>Atelier Y</i>	1	2	3	5	7500
<i>M/CV U en DT</i>	3	7	8	6	

En considérant un programme de ventes mensuels de 800 JB, 750 JD, 600 S et 500 T, identifier l'atelier qui présente un goulot d'étranglement puis déterminer le programme optimal des ventes dans les deux cas suivants :

- On souhaite maximiser simultanément les ventes des quatre articles.
- On souhaite maximiser la marge globale. (10 points)

N.B : La quatrième question est indépendante des trois autres questions