

Problème mathématique

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

Une usine de fabrication de clous a vendu, pendant les 6 premiers mois de l'année dernière, les quantités suivantes :

Mois	x - Numéro du mois	y - Quantité vendue en tonnes
Janvier	1	103
Février	2	106
Mars	3	109
Avril	4	112
Mai	5	115
Juin	6	118

Les quantités vendues pendant les 6 mois suivants ont continué à progresser en suivant la même évolution.

Le prix de vente de ces clous était de 1 € le kilo.

Question 15

Les trois commerciaux (Pierre, Paul et Perrine) ont un salaire annuel composé d'une partie fixe et d'une partie variable.

Chacun de ces commerciaux reçoit un montant fixe qu'elles que soient les ventes annuelles de l'entreprise ils reçoivent également un montant variable basé sur leurs ventes annuelles en tonnes. Celui-ci sera parfois différencié en fonction des ventes en tonnes, en France et à l'étranger.

Les trois salaires annuels seront calculés de la manière suivante :

$$\text{Salaire}_{\text{Pierre}} = \text{Fixe}_{\text{Pierre}} + (\text{VentesTotales}_{\text{Pierre}} \times \alpha)$$

$$\text{Salaire}_{\text{Paul}} = \text{Fixe}_{\text{Paul}} + (\text{VentesFrance}_{\text{Paul}} \times \alpha) + (\text{VentesEtranger}_{\text{Paul}} \times \beta)$$

$$\text{Salaire}_{\text{Perrine}} = \text{Fixe}_{\text{Perrine}} + (\text{VentesFrance}_{\text{Perrine}} \times 0,1 \times \alpha^2) + (\text{VentesEtranger}_{\text{Perrine}} \times \beta).$$

Nous avons les informations complémentaires suivantes, pour les salaires de l'an dernier :

- $\text{Fixe}_{\text{Pierre}}$ est 20 % plus élevé que $\text{Fixe}_{\text{Paul}}$;
- $\alpha = 40$ (€) ;
- $\text{Salaire}_{\text{Pierre}} = \text{Salaire}_{\text{Paul}}$;
- $\text{Fixe}_{\text{Paul}} = 10\,000$ €.

Après ré-analyse des ventes de l'année précédente, on a obtenu les chiffres suivants (en tonnes) :

Commercial	Quantités vendues en France	Quantités vendues à l'étranger
Pierre	350	250
Paul	150	400
Perrine	50	300

À partir de ces informations, on peut conclure que :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. Pierre a gagné 35 000 € l'année dernière.		✓
B. $\beta = 60$ (€).		✓
C. Le salaire annuel fixe de Perrine ($\text{Fixe}_{\text{Perrine}}$) aurait dû être de 15 000 € pour qu'elle eut gagné la même chose que Paul l'an dernier.		✓
D. Sachant que le salaire fixe de Perrine ($\text{Fixe}_{\text{Perrine}}$) n'a été que de 3 000 € l'an dernier, elle aurait dû négocier une commission à la tonne vendue en France différente des deux autres commerciaux, un α_{Perrine} différent, égal à 66 € pour gagner la même chose que Pierre.		✓

Corrigé

- **A. FAUX** – $\text{Fixe Pierre} = 1,2 \times 10\,000 = 12\,000$; $\text{ventes } 600 \text{ t} \times 40 = 24\,000$. $\text{Salaire} = 36\,000 \text{ €}$, pas 35 000.
- **B. FAUX** – Paul : $10\,000 + 150 \times 40 + 400\beta = 36\,000 \iff 400\beta = 20\,000 \iff \beta = 50 \text{ €}$, pas 60.
- **C. FAUX** – Perrine : $50 \times 0,1 \times 40^2 = 8\,000$ et $300 \times 50 = 15\,000$. $\text{Fixe} + 23\,000 = 36\,000 \iff \text{Fixe} = 13\,000 \text{ €}$, pas 15 000.
- **D. FAUX** – $3\,000 + 5\alpha_P^2 + 15\,000 = 36\,000 \iff \alpha_P^2 = 3\,600 \iff \alpha_P = 60 \text{ €}$, pas 66 (avec $66 : 39\,780 \text{ €}$).