Eléments de correction test TES2 TES3 matrices janvier 2016

1. **a.** $P = H \times C = \begin{pmatrix} 8 & 10 & 14 \\ 6 & 6 & 10 \\ 12 & 10 & 18 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 25 \\ 20 \\ 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \times 25 + 10 \times 20 + 14 \times 15 \\ 6 \times 25 + 6 \times 20 + 10 \times 15 \\ 12 \times 25 + 10 \times 20 + 18 \times 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 610 \\ 420 \\ 770 \end{pmatrix}$

b. Le premier coefficient représente 610 € coût du modèle 1 après passage par les trois postes de travail : 8h multiplié par 25 €/h (coût horaire du poste 1) plus 10h multiplié par 20 €/h (coût horaire du poste 2) plus 14 h multiplié par 15 €/h (coût horaire du poste 3).
De même pour les autres coefficients.

2. **a.** Ici, nous ne connaissons pas le coût unitaire par poste, a, b et c désignent les coûts horaires par postes de travail respectif, Poste 1, Poste 2 et Poste 3.
Pour le modèle 1 :
Le coût du modèle 1 après passage par les trois postes de travail : 8h multiplié par a €/h (coût horaire du poste 1) plus 10h multiplié par b €/h (coût horaire du poste 2) plus 14 h multiplié par c €/h (coût horaire du poste 3), et il vaut 500€
De même pour les autres modèles.
On en déduit que : $\begin{pmatrix} 8 \times a + 10 \times b + 14 \times c \\ 6 \times a + 6 \times b + 10 \times c \\ 12 \times a + 10 \times b + 18 \times c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 500 \\ 350 \\ 650 \end{pmatrix} \Leftrightarrow H \times \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 500 \\ 350 \\ 650 \end{pmatrix}$.

b. Pour déterminer les réels a, b et c, il suffit de calculer : $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = H^{-1} \times \begin{pmatrix} 500 \\ 350 \\ 650 \end{pmatrix}$.

H est bien inversible : $H^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{5}{2} & 1 \\ \frac{3}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \\ -\frac{3}{4} & \frac{5}{2} & -\frac{3}{4} \end{pmatrix}$

Et : $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{5}{2} & 1 \\ \frac{3}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \\ -\frac{3}{4} & \frac{5}{2} & -\frac{3}{4} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 500 \\ 350 \\ 650 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 25 \\ \frac{25}{2} \\ \frac{25}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 25 \\ 12{,}5 \\ 12{,}5 \end{pmatrix}$

Le coût horaire est de 25 €/h pour le poste 1, 12,5 €/h pour le poste 2 et de 12,5€/h pour le poste 3.