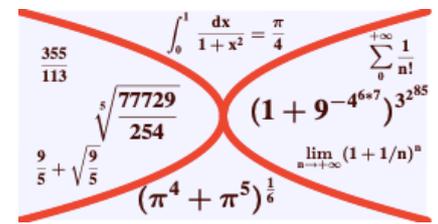


## Produit de deux matrices



Pour rejoindre leur spot de surf à Lacanau, trois amis ( Ulrich , Manolo et Jules ) passent chacun un certain temps (en heures) dans différents moyens de transports conformément au tableau ci-contre :

	Avion	Train	Voiture
Ulrich	0	6	1,5
Manolo	1,5	0	0,3
Jules	1	1	0,1

Ci-après, la matrice T représente les temps du tableau et la matrice colonne V la vitesse moyenne (en km/h) de chaque moyen de transport (de haut en bas : avion, train , voiture )

$$T = \begin{pmatrix} 0 & 6 & 1,5 \\ 1,5 & 0 & 0,3 \\ 1 & 1 & 0,1 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} 750 \\ 210 \\ 90 \end{pmatrix}$$

1) a) Déterminer la distance totale parcourue par chaque ami et inscrire les résultats dans une matrice colonne D (de haut en bas : Ulrich, Manolo, Jules)

b) Exprimer le coefficient  $d_{i,j}$  de D en fonction des coefficients des matrices T et V .

La matrice D obtenue est le produit de la matrice T par la matrice V.

2) A partir du tableau ci-contre, qui donne l'impact CO<sub>2</sub> (en kg) et le prix (en €) pour une heure passée dans chaque moyen de transport, on souhaite calculer l'impact et le prix du trajet de chacun des amis

	Impact CO <sub>2</sub>	Prix
Avion	111	172,5
Train	0,546	33,6
Voiture	1,035	5,4

On souhaite déterminer celui qui a le plus économique et le plus écologique

a) Ecrire la matrice M de taille 3x2 correspondant au tableau ci-dessus

b) Calculer la matrice produit TM en fusionnant le produit de T par la première colonne de M puis le produit de T par la deuxième colonne de M

c) Quelle renseignement nous donne ce produit TM ? Répondre alors au problème posé

3) a) On utilise un tableur . Quelle formule doit-on inscrire dans la cellule D4 et étendre dans la plage de couleur bleu pour retrouver les résultats précédents

	A	B	C	D	E	F
1				750	111	172,5
2				210	0,546	33,6
3				90	1,035	5,4
4	0	6	1,5			
5	1,5	0	0,3			
6	1	1	0,1			

Rappel : comment figer une cellule dans la recopie

- \$D3 : la cellule ne changera pas dans une recopie en ligne
- D\$3 : la cellule de change pas dans une recopie en colonne

b) Ecrire l'égalité de matrices obtenue sous la forme :  $\begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$