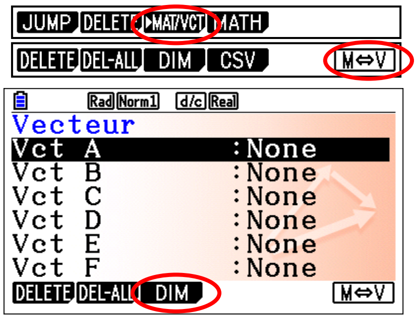
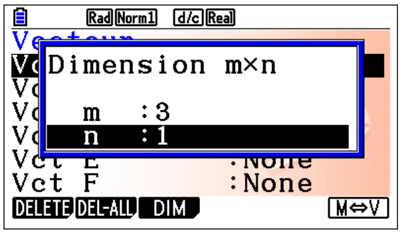
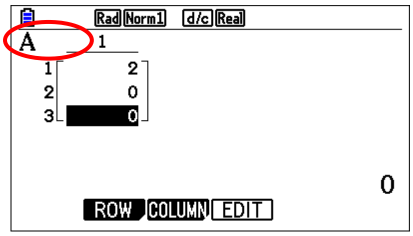
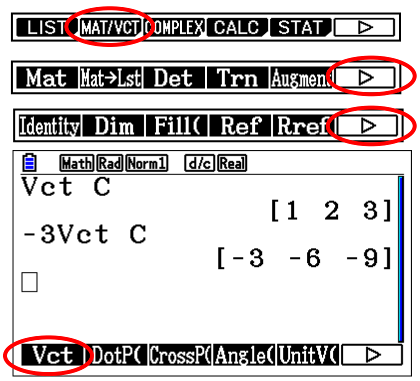
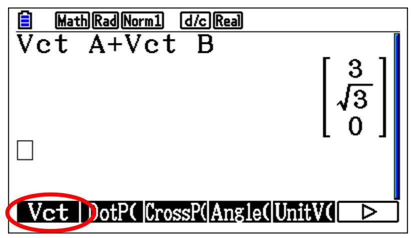
FICHE PRATIQUE : VECTEURS

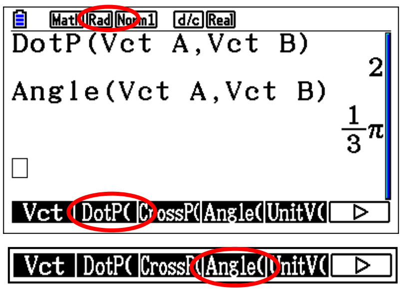
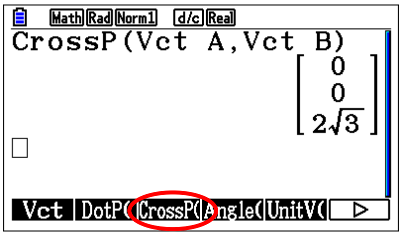
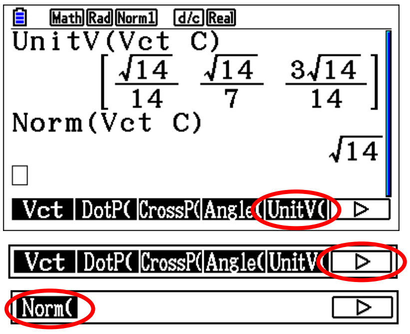
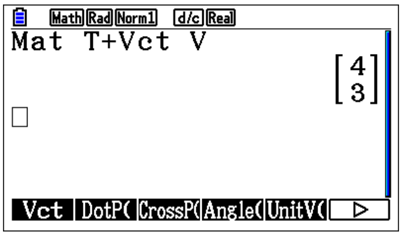
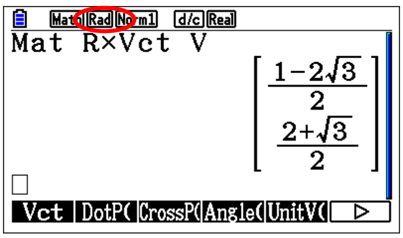
Lycée

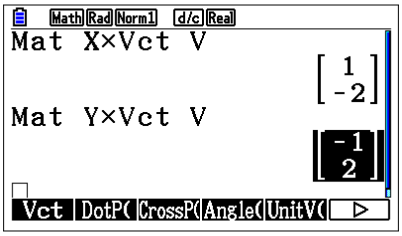
\# Vecteurs
\# Produit scalaire
\# Transformation

FICHE PRATIQUE

Menu Exe-Mat (Graph 90+E) / RUN-MAT (Graph 35+E II)

	Pour pouvoir travailler avec des vecteurs, il faut tout d'abord les définir. Dans le menu **RUN-MAT (Graph 35+E II) / Exe-Mat (Graph 90+E)**, nous allons sélectionner les matrices et les vecteurs : F3 { ▸ MAT/VCT } (Graph 90+E) / { ▸ MAT } (Graph 35+E II) F6 { M ⇔ V } : basculer des matrices aux vecteurs Nous allons ensuite déclarer nos vecteurs par leur dimension : F3 {DIM} : dimension
	Nous entrons alors les dimensions du vecteur $\vec{A}$: 3 lignes (m) et 1 colonne (n) Puis, nous validons avec la touche EXE.
	Nous pouvons maintenant entrer les coordonnées du vecteur $\vec{A}$ dont le nom est affiché en haut à gauche de l'écran. Nous pourrons renouveler l'opération pour les autres vecteurs : $\vec{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ \sqrt{3} \\ 0 \end{pmatrix}$ $\vec{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
	A l'aide de la touche EXIT, revenons à l'écran principal. Nous pouvons alors travailler avec les vecteurs créés grâce la touche OPTN puis : F2 { MAT/VCT } (Graph 90+E) / { ▸ MAT } (Graph 35+E II) 2 fois F6 Nous pouvons vérifier le vecteur $\vec{C}$: F1 {Vct} : vecteur ALPHA C Nous pouvons aussi déterminer les coordonnées du vecteur issu de la multiplication du vecteur $\vec{C}$ par un scalaire (-3).
	La calculatrice permet évidemment d'additionner des vecteurs.

	Nous pouvons aussi calculer le produit scalaire de 2 vecteurs : F2 {DotP(} : produit scalaire La calculatrice permet de déterminer l'angle formé par 2 vecteurs : F4 {Angle(} : angle formé par 2 vecteurs Remarque : l'unité de l'angle dépendra des réglages du SETUP (radian, degré ou grade) ; indication en haut à gauche de l'écran.
	Nous pouvons déterminer le produit vectoriel de 2 vecteurs : F3 {Cross(} : produit vectoriel Nous obtenons alors les coordonnées d'un vecteur orthogonal direct aux vecteurs $\vec{A}$ et $\vec{B}$.
	Nous pouvons aussi construire le vecteur unitaire colinéaire au vecteur $\vec{C}$ et de même sens : F5 {UnitV(} : vecteur unitaire orienté Après avoir pressé la touche F6, nous allons calculer la norme du vecteur $\vec{C}$: F1 {Norm(} : norme du vecteur
	La calculatrice permet aussi de déterminer les coordonnées d'un point après avoir effectué des transformations géométriques. Pour nos exemples, nous choisirons un point P : $P\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ et son vecteur associé $\vec{V}\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$ Prenons le cas d'une translation de vecteur directeur $\vec{T}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$. Déclarons alors le vecteur $\vec{V}$ et la matrice T dans la calculatrice. Il nous suffit alors d'effectuer l'addition de la matrice T et du vecteur $\vec{V}$ pour obtenir les coordonnées du point P' image du point P par la transformation. Remarque : dans le cas d'une translation, il est possible d'utiliser un vecteur plutôt qu'une matrice.
	Prenons le cas d'une rotation autour de O et d'angle $\frac{\pi}{3}$ radians. Déclarons alors la matrice de rotation dans la calculatrice : $R = \begin{pmatrix}\cos\frac{\pi}{3} & -\sin\frac{\pi}{3}\\ \sin\frac{\pi}{3} & \cos\frac{\pi}{3}\end{pmatrix}$ Il nous suffit alors d'effectuer le produit de la matrice R par le vecteur $\vec{V}$ pour obtenir les coordonnées du point P' image du point P par la transformation.

	Prenons le cas des symétries par rapport à l'axe des abscisses et par rapport à l'axe des ordonnées. Déclarons alors les matrices de symétrie dans la calculatrice : Symétrie par rapport à (Ox) : $X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ Symétrie par rapport à (Oy) : $Y = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Il nous suffit alors d'effectuer le produit de la matrice X puis Y par le vecteur $\vec{V}$ pour obtenir les coordonnées du point P' image du point P par la transformation.

Retrouvez toutes nos ressources pédagogiques sur www.casio-education.fr