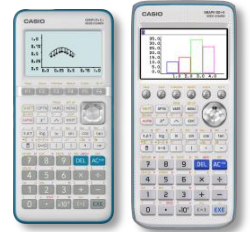


# Fonction

# Courbe



# AIRE D'UNE SURFACE DELIMITEE PAR DEUX COURBES

EXERCICE

Énoncé :

Calculer l'aire de la surface délimitée par la courbe d'équation

$$4y^2 - x(4 - x^2) = 0$$

Cette courbe n'est pas la représentation graphique d'une fonction.

Pour pouvoir répondre au problème posé nous allons donc étudier conjointement les deux fonctions  $f_1$  et  $f_2$  définies sur  $[-2 ; 2]$  par :

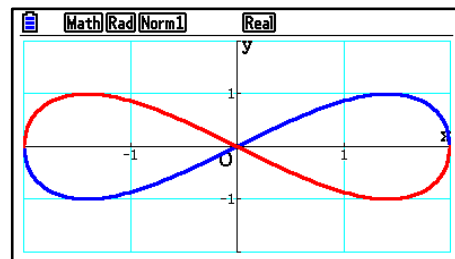
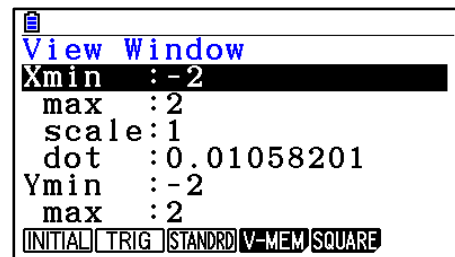
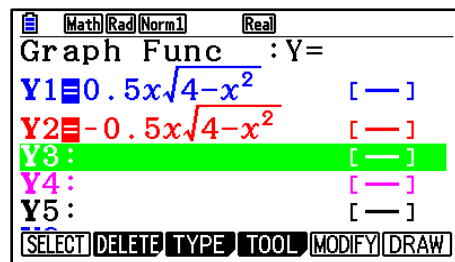
$$\begin{cases} f_1(x) = 0,5x\sqrt{4 - x^2} \\ f_2(x) = -0,5x\sqrt{4 - x^2} \end{cases}$$

## 1. Représentations graphiques de $f_1(x)$ et de $f_2(x)$

Dans le menu Graphe / GRAPH (Graph 90+E / Graph 35+E II), saisir les deux fonctions  $f_1(x)$  et  $f_2(x)$ .

Choisir la fenêtre graphique avec **V-Windows** (**SHIFT** **F3**).

Traçer les courbes en appuyant sur la touché **F6** **{DRAW}**.



## 2. Calcul d'aire

Appuyer successivement sur les touches **[SHIFT]** **[F5]** afin de sélectionner **G-Solv** puis presser **[F6]**.

Choisir  $\int dx$  et **{INTSECT}** en appuyant 2 fois sur la touche **[F3]**.

Entrer la valeur inférieure de X ( $X = -2$ ).

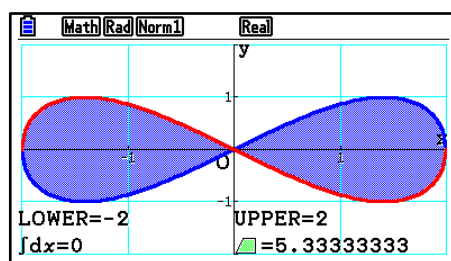
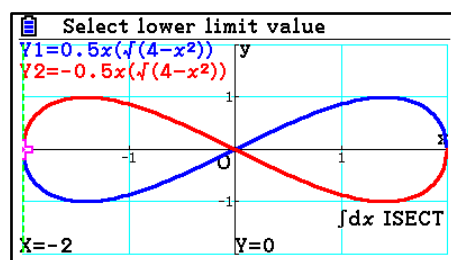
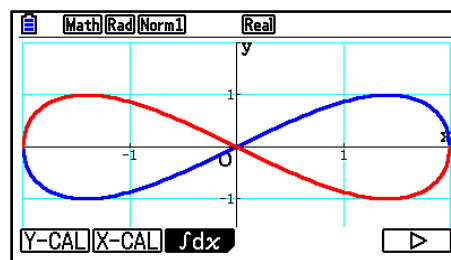
Valider en pressant **[EXE]**.

Puis à l'aide du pavé directionnel, se positionner avec la croix rose **+** successivement en  $X = 0$ , puis en  $X = 2$  et **[EXE]**.

Valider de nouveau en pressant **[EXE]**.

Et voici l'aire (en unité d'aire) de la surface délimitée par la courbe d'équation :

$$4y^2 - x^2(4 - x^2) = 0$$



## 3. Calcul intégral

Moins visuel mais plus rapide si l'on a déjà étudié la fonction...

Dans le menu Exe-Mat / RUN-MAT (Graph 90+E / Graph 35+E II), appuyer sur la touche **[F4]** **{MATH}**, puis sur **[F6]** et **[F1]** **{∫ dx}**.

Calculer ensuite l'aire de la partie du plan comprise entre la courbe représentative de  $f_1$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x = 0$  et  $x = 2$ .

Avec les symétries de la figure, en multipliant le résultat par 4, nous obtenons l'aire (en unité d'aire) de la surface délimitée par la courbe d'équation :

$$4y^2 - x^2(4 - x^2) = 0$$

