

Flächen zwischen 2 Graphen berechnen mit dem TI83

© Ac

Beispiel: Berechne die Fläche A zwischen den Graphen von $f(x) = 4x^2 - x^4$ und $g(x) = 2x + x^2$

Eingabe von f und g in den Y= - Editor:

$Y_1 = 4x^2 - x^4$ sowie

$Y_2 = 2x + x^2$

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=4X^2-X^4
\Y2=2X+X^2
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
\Y7=
    
```

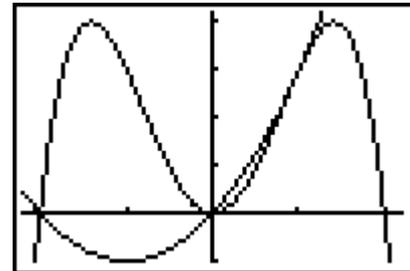
Grenzen mit WINDOW anpassen (ausprobieren !)

und

Graphen mit GRAPH zeichnen lassen:

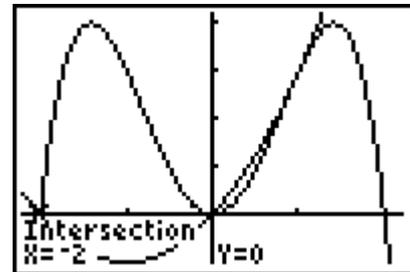
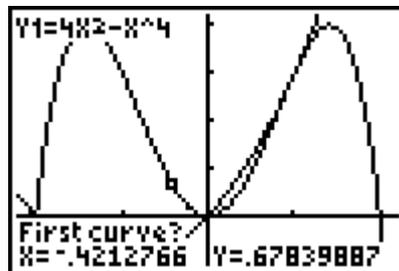
```

WINDOW
Xmin=-2.2
Xmax=2.2
Xscl=1
Ymin=-1
Ymax=4.2
Yscl=1
Xres=1
    
```



Schnittpunkte bestimmen mit CALC 5:intersect und diese notieren oder aber in 3 Variablen A B C speichern . **Achtung:** intersect hier 3-mal anwenden !

Grafik verlassen mit QUIT .

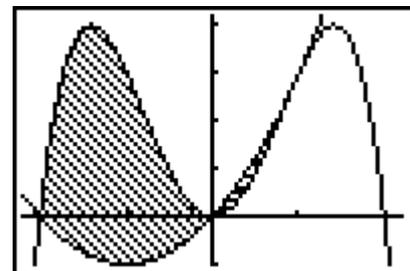


Fläche graphisch anzeigen lassen mit DRAW 7:Shade . Zuerst Shade(Y₂,Y₁,-2,0,3,3) und anschließend Shade(Y₁,Y₂,0,1,2,3) aufrufen. Beachte die Reihenfolge von Y₁ und Y₂ !!

Tipp: Y₁,Y₂ im VARS-Menü !

Anmerkung:

Die Schnittstelle $x = 1$ musste durch Probieren ermittelt werden (Einsetzen in die Gleichung $4x^2 - x^4 = 2x + x^2$), weil intersect diese nicht exakt findet !



Berechnen der Fläche mit MATH 9:fnInt .

Dazu folgenden Term eingeben:

$fnInt(Y_1 - Y_2, X, -2, 0) + fnInt(Y_2 - Y_1, X, 0, 1)$

Beachte die Reihenfolge von Y₁ und Y₂ !!

Ergebnis: A = 5,8 FE

```

fnInt(Y1-Y2,X,-2
,0)+fnInt(Y2-Y1,
X,0,1)
5.8
    
```

Dieses Ergebnis ist sogar exakt, obwohl der TI83 ein Approximationsverfahren anwendet !

Methode Nr. 2: Wenn es auf die Berechnung der Schnittpunkte nicht ankommt, so kann man alternativ diese Fläche auch durch die Ersatzfunktion $h(x) = \text{abs}(f(x) - g(x))$ berechnen . Die abs-Funktion ist erreichbar über MATH NUM 1 . Die gesuchte Fläche liegt dann zwischen G_h und der x-Achse . Zeichne die Grafik und rechne A aus !

Erweiterung: Berechne für $f(x) = x^3 - 4x$ die **Fläche** zwischen G_f und x-Achse in $[-1 ; 2,3]$. (Zur Kontrolle : Die Lösung ist $\approx 6,166$ FE)