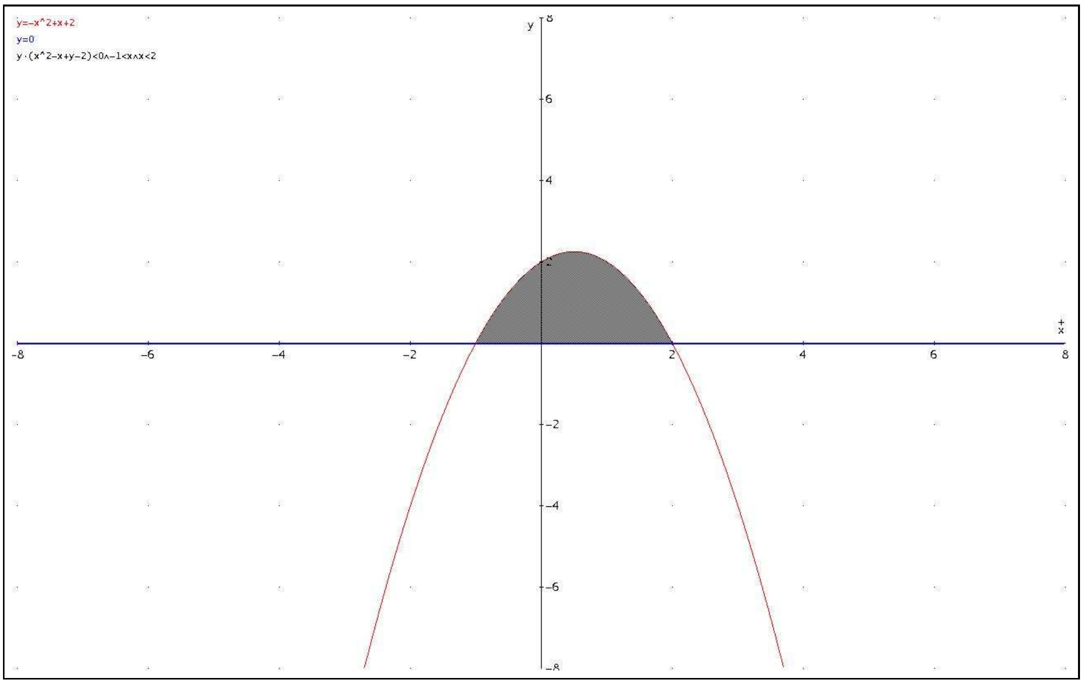
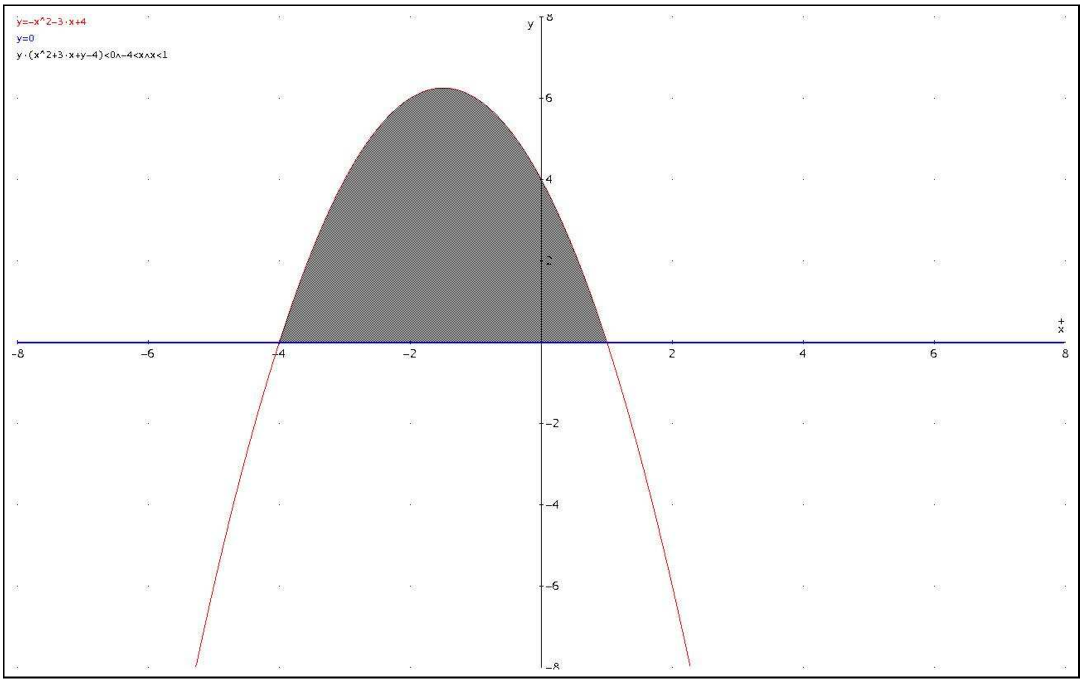
Aufgabe 1

$f(x) = 2 + x - x^2$



Nullstellen : $x_1 = -1$ und $x_2 = 2$ Fläche : $A_{-1}(2) = 4.5$

$f(x) = 4 - 3x - x^2$

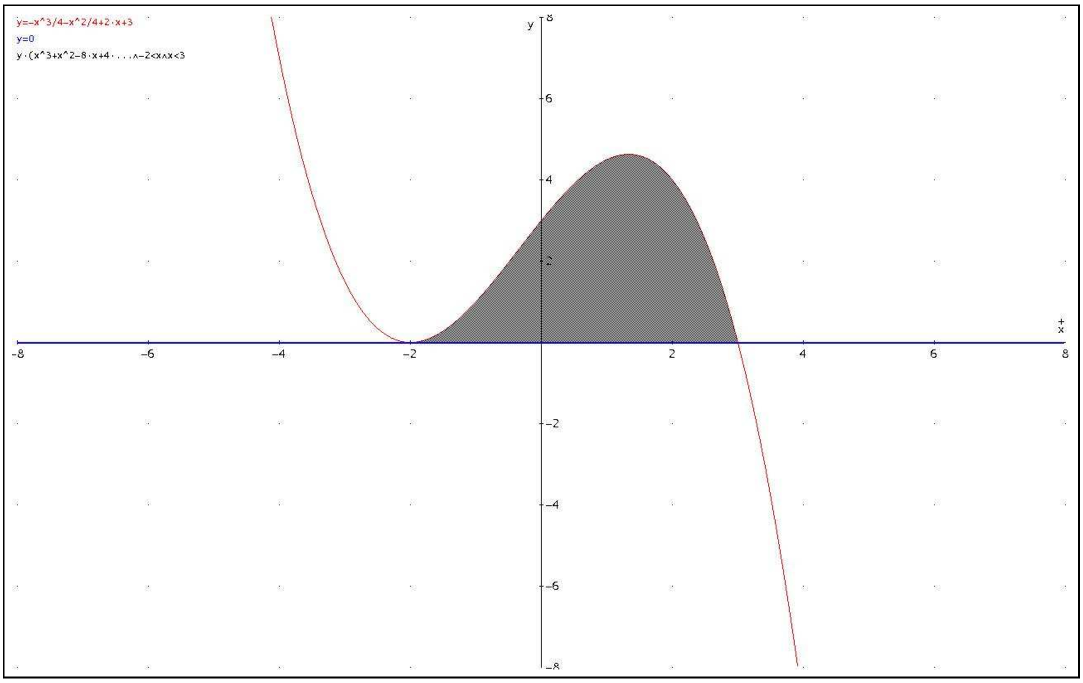


Nullstellen : $x_1 = -4$ und $x_2 = 1$ Fläche : $A_{-4}(1) = \frac{125}{6}$

$f(x) = -\frac{1}{4} \cdot x^3 - \frac{1}{4} \cdot x^2 + 2x + 3$

Nullstellen : $x_1 = -2$ und $x_2 = 3$ Fläche : $A_{-2}(3) = \frac{625}{48}$

Die Nullstellenberechnung basiert auf der Polynomdivision, dabei ist mindestens eine Nullstelle Teiler des absoluten Gliedes



Aufgabe 2

Funktion $f(x) = x^4 - x^2 - \frac{1}{4}$

Ansatz : Verschiebung um $\frac{1}{4}$ entlang der y - Achse
Dadurch ändert sich die Fläche nicht und die neue Funktion lautet .

Funktion $f_{neu}(x) = x^4 - x^2$

Die Flächenberechnung gestaltet sich dann relativ einfach.

$$\int_{-\sqrt{\frac{1}{2}}}^{\sqrt{\frac{1}{2}}} f(x)dx = \left[\frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{4}x\right]_{-\sqrt{\frac{1}{2}}}^{\sqrt{\frac{1}{2}}}$$

Rationalmachen des Nenners im Term und Berechnung der Fläche mittels bestimmten Integral liefert

$$= \frac{1}{20}\sqrt{2} - \frac{1}{12}\sqrt{2} + \frac{1}{8}\sqrt{2} - \left[-\frac{1}{40}\sqrt{2} + \frac{1}{12}\sqrt{2} - \frac{1}{8}\sqrt{2}\right] = \underline{\frac{2}{15}\sqrt{2}\ FE}$$