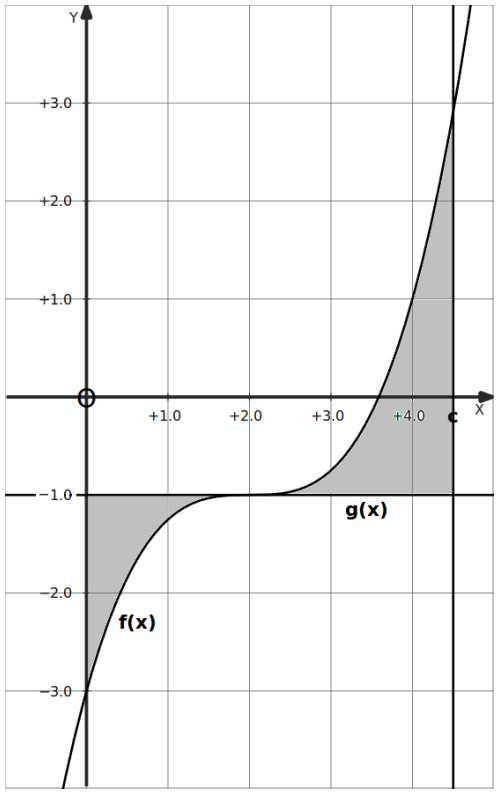
12. Klasse	3. Schulaufgabe Mathematik	04. 05. 2011	Gruppe A

1.1 Stellen Sie von der abgebildeten Polynomfunktion f mit Hilfe ihrer graphischen Eigenschaften eine Gleichung auf.
[mögl. Ergebnis: $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x - 3$] 10 P

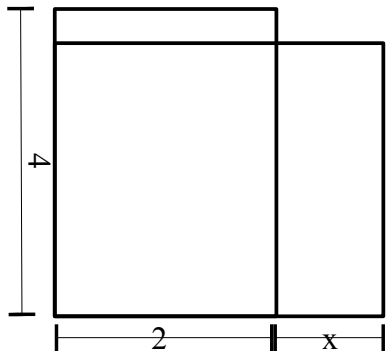
1.2 Geben Sie die Gleichung der Funktion g an. 1 P

1.3 Berechnen Sie den Inhalt der linken grau unterlegten Fläche. 5 P

1.4 Geben Sie ohne weitere Begründung je einen positiven Wert für c an, für den das Integral
$\int_0^c [f(x) - g(x)]\,dx$
kleiner als Null, gleich Null, größer als Null ist. 3 P



2.0 Eine Stanzmaschine stanzt aus Stahlblechen Rechtecke aus. Sie ist so konstruiert, dass die Rechtecke eine Mindestbreite von 2 cm haben und dann 4 cm hoch sind.
Jede Verbreiterung x führt automatisch zu einer Höhenverminderung, wobei diese aber nur die Hälfte der Vergrößerung der Breite beträgt. Beispielsweise bewirkt eine Verbreiterung des Rechtecks um x = 1 cm eine Verminderung seiner Höhe um 0,5 cm.
Die Mindesthöhe der Rechtecke beträgt 1 cm.



2.1 Stellen Sie den Inhalt der Rechtecksfläche als Funktion A(x) in Abhängigkeit von der Rechtecksverbreiterung x auf. Geben Sie dabei auch die Definitionsmenge von A an.
[mögliches Teilergebnis: $A(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 8$] 5 P

2.2 Bestimmen Sie x so, dass der Inhalt der Rechtecksfläche möglichst groß wird!
[Ergebnis: $x = 3$]
Welchen Inhalt hat diese maximale Fläche? 4 P

Zur Stochastik bitte wenden!