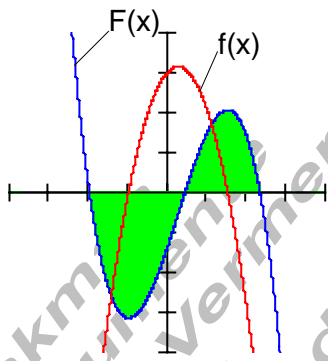


Aufgaben Differenzial- und Integralrechnung zur Vorbereitung einer Klassenarbeit II

1. Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{5}{4}x^4 - 3x^2 - 8$
 Bestimmen Sie die Extremwerte und berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x – Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden.
 Zeichnen Sie den Graphen und kennzeichnen Sie die berechnete Fläche.

2. Gegeben ist die Funktion $f(x) = -2x^2 + x + 3$

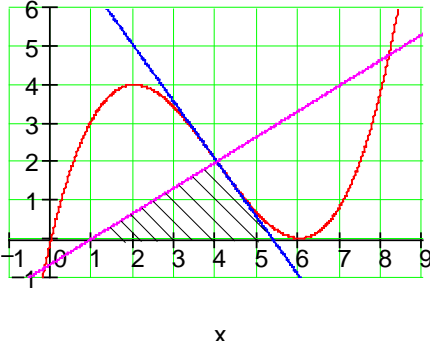
<p>a) Der Graph der Stammfunktion $F(x)$ verläuft durch den Punkt $P(-2 0)$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von $F(x)$.</p>	
<p>b) Berechnen Sie die in nebenstehender Grafik gekennzeichnete Fläche. Rechengenauigkeit: 3 Stellen hinter dem Komma</p>	
<p>Anforderungen: ganzrational, Stammfunktion, c bestimmen, Nullstellen, bestimmtes Integral.</p>	

3. In einer parabelförmigen Giebelwand soll ein rechteckiges Fenster eingelassen werden, das bis zum Boden reicht. Giebelmaße: $B = 4 \text{ m}$, $H = 4 \text{ m}$

<p>a) Welche Maße muss das Fenster haben (Breite und Höhe), damit die Fensterfläche maximal wird? Wie groß ist die Fensterfläche?</p>	
<p>b) Die restliche Fläche der Giebelwand soll gestrichen werden. Wie groß ist diese Fläche?</p>	
<p>Anforderungen: Scheitelpunktgleichung, Extremwertberechnung, Bestimmtes Integral, Wurzelgesetze.</p>	

4. Die Fläche zwischen den Funktionsgraphen von $f(x) = x^2 - 2x - 1$ und $g(x) = -x^2 + 4x - 1$ soll ermittelt werden. Die x – Werte der Schnittpunkte beider Graphen bilden die Integrationsgrenzen.

5. Berechnen Sie die Fläche des Dreiecks, welches durch die Tangente $t(x)$ und der Normalen $n(x)$ mit der x- Achse gebildet wird.
 $t(x)$ ist die Tangente an $f(x)$ im Punkt $P(4 | 2)$
 $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{9}{2}x$

<p>Anforderungen: Ableitung, Tangente, Normale, Nullstellen, Dreiecksfläche</p>	
--	--

<p>6. Welche Funktionsgleichungen gehören zu den abgebildeten Graphen? Der Graph der Funktion e^x ist gepunktet eingezeichnet. Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y- Achse P_y Bestimmen Sie die Funktionswerte für die Grenzen des Definitionsbereichs. Falls es eine Nullstelle gibt, berechnen Sie diese. Beschreiben Sie, wie die Funktion aus der Funktion e^x hervorgegangen ist?</p>	
a)	
b)	
c)	
d)	

7.	Wie lautet die Funktionsgleichung, wenn die e- Funktion wie folgt verändert wird?
a)	e^x wird um drei Einheiten nach oben verschoben.
b)	e^x wird um zwei Einheiten nach links verschoben.
c)	e^x wird um 3 EH nach rechts und um 2 EH nach unten verschoben.
d)	e^x wird an der y- Achse gespiegelt.
e)	e^x wird an der x- Achse gespiegelt.
f)	e^x wird um den Faktor 0,5 gestaucht.
Fertigen Sie für alle Fälle eine Skizze an. Zeichnen Sie e^x immer als Vergleichsfunktion ein. Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y- Achse. Falls es eine Nullstelle gibt, berechnen Sie diese und bestimmen Sie für die Grenzen des Definitionsbereichs die Funktionswerte.	