Musterprobe Analysis

Zeit: 90 Minuten, Hilfsmittel: Taschenrechner und Fundamentum

Aufgabe	1	2	3	4	Total	Note
max. Punkte	9	8	8	15	40	
Punkte						

1. Ableitungsregeln. Bestimme die Ableitung der folgenden Funktionen. Gib jeweils an, welche Ableitungsregel du hauptsächlich verwendest. **(9P)**

(a) $f(x) = \dfrac{1}{1+\mathrm{e}^x}$ (3P)

(b) $g(x) = \log_3(\cos(x))$ (3P)

(c) $h(x) = \sin(x) \cdot \ln(x)$ (3P)

2. Schachtel. Aus einem rechteckigen Stück Karton mit den Seitenlängen 16 cm und 10 cm werden an allen Ecken gleich grosse Quadrate ausgeschnitten. Anschliessend werden die überstehenden Teile nach oben gefaltet, um eine Schachtel zu bilden. (8P)

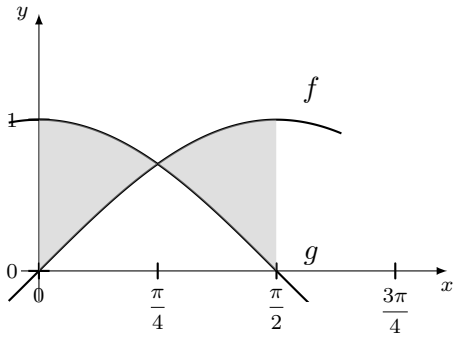
Wie gross muss die Seitenlänge der Quadrate sein, damit der Inhalt der Schachtel so gross wie möglich wird?

Erstelle eine Skizze, halte deine Vorgehensweise nachvollziehbar fest und antworte mit einem vollständigen Satz.

3. Fläche. Berechne die Fläche zwischen der Sinus- und der Kosinusfunktion auf dem Intervall $[0, \frac{\pi}{2}]$. (8P) **(8P)**

$f(x) = \sin(x)$

$g(x) = \cos(x)$



4. Maturaufgabe. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x$. **(15P)**

(a) Berechne die Nullstellen von f. (2P)

(b) Bestimme die Hoch- und Tiefpunkte sowie den Wendepunkt von f. (5P)

(c) Zeichne den Graphen von f sowie die oben ermittelten Punkte ins abgebildete Koordinatensystem ein. (3P)

(d) Berechne die Steigung von f an der Stelle $x = 3$. Gib die Gleichung der Tangente t an f an dieser Stelle an. (2P)

(e) Berechne den Inhalt der Fläche, welche durch den Graphen von f und die x-Achse auf dem Intervall $[1, 3]$ begrenzt wird. (3P)

