

1. Klausur 12/II (A)

Dauer: 3 Schulstunden (Abgabe 14:15 Uhr)

Name: www.r-krell.de

Hilfsmittel: normaler Taschenrechner

* *Achte auf sorgfältige Darstellung mit vollständigem, nachvollziehbarem Lösungsweg!* ***1** Berechne die Integrale

a) $\int_{-4}^2 (3x^2 - 10x) dx$

b) $\int_{-2}^0 \frac{6}{8} x^5 dx$

c) $\int_1^{1,2} 3,2 x^{2,6} dx$

d) $\int_1^2 27x^{-4} dx$

e) Berechne mit zwei verschiedenen Stammfunktionen und vergleiche: $\int_{-1}^2 (36x^2 - 2x) dx$

2 Bestimme den Flächeninhalta) zwischen dem Graph von f , $f(x) = 3x^2 + 3x + 18$, und der x -Achse zwischen $a=2$ und $b=6$ b) zwischen den Graphen von f und g im Intervall $[a; b]$ mit

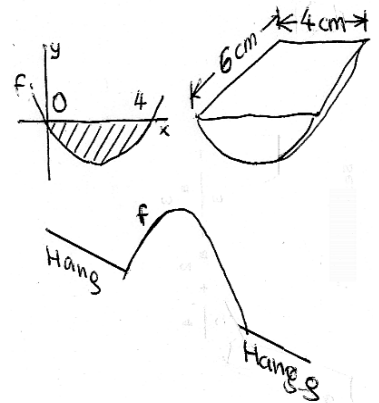
b1) $f(x) = 6x^2 + 6x + 10$, $g(x) = 3x^2 + 18x - 2$, $a = 0$ und $b = 3$

b2) $f(x) = x^4 - 11x^2$, $g(x) = 10x^2 + 100$, $a = -6$ und $b = 1$

c) der insgesamt von den Graphen von f und g vollständig umschlossen wird:

c1) $f(x) = 3x^2 + 9x - 13$ und $g(x) = 15x - 4$

c2) $f(x) = -x^3 + 12x$ und $g(x) = x^2$

3 Anwendungsorientierte Aufgabena) Eine Vogeltränke hat eine von der Parabel $f(x) = 0,5x^2 - 1,5x$ begrenzte Querschnittsfläche und ist 6 cm lang. Bestimme das Volumen (1 LE = 1 cm)!b) An einem Hang, gegeben durch $g(x) = -x + 13$, befindet sich ein Wall mit parabelförmigem Querschnitt entsprechend der Funktion $f(x) = -x^2 + 9x - 8$, der senkrecht zur Zeichenebene 19 m lang ist. Er soll so abgetragen werden, dass der Hang glatt wird. Bestimme das Volumen des zu entfernenden Materials (1 LE = 1 m)!**4** Integralgleichungen und Vermischtesa) Bestimme k so, dass das Integral $\int_1^2 (4 \cdot k \cdot x + 2) dx$ den Wert 26 annimmt!b) Bestimme a so, dass $\int_a^0 (\frac{12}{a} x^2 - 6x) dx = -36$ gelöst wird.c) Die Funktion f , $f(x) = \frac{1}{x^5} = x^{-5}$ verläuft für $x > 0$ immer oberhalb der x -Achse und berührt diese nicht. Berechne das Integral bzw. die Fläche zwischen f und der x -Achse von $a=1$ bis (c1) $b=2$, (c2) $b=10$, (c3) $b=100$ bzw. (c4) beliebiges b und stelle eine Vermutung auf, wie groß die Fläche maximal werden kann, auch wenn man die rechte Grenze b unendlich weit nach rechts schiebt (also ein unendlich breites Flächenstück betrachtet). Kann man sich vorstellen, dass ein unendlich großes Flächenstück nur einen endlichen Flächeninhalt besitzt?d) Möchte man $\int_{-1}^{-0,001} x^{-1} dx$ berechnen, stößt man auf Schwierigkeiten. Welche?