Vorbereitung auf Wiederholungsarbeit 1 /Okt.2008/

1. **Aufgabe: Berechnung der bestimmten Integrale**
   a) $\int_{-1}^{2}(3x^4-2x+4)dx=$ b) $\int_{a}^{2}(a+\frac{1}{x^2})dx=$ c) $\int_{a}^{2a}(1+\sqrt{2x})dx=$

2. **Aufgabe: Integrale mit Substitutionsverfahren:**
   a) $\int(12x+2)\cdot e^{3x^2+x}dx$ b) $\int(\sin^2(x)\cdot\cos(x)dx$ c) $\int x\cdot\sin(x^2)\cdot\cos(x^2)dx$

3. **Aufgabe:** Das zwischen der Parabel y=0,1x², der x-Achse und der Ordinate zu x=6 liegende Flächenstück soll durch eine Parabel zur y-Achse
   a) halbiert b) im Verhältnis 8:19 (kleineres Teilstück am Ursprung)
   geteilt werden!

4. **Aufgabe: Partielle Integration**
   a) $\int(x+5)\cdot\sin(x)dx$ b) $\int x\cdot e^x dx$

5. **Aufgabe: Fläche zwischen zwei Graphen:**
   Die Graphen von $f(x)=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}$ und $g(x)=(-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2})^2$ schließen drei Flächenstücke ein. Berechne das größte! (Zeichnung im Bereich -3 < x< 3)

6. **Aufgabe:** Es ist die Fläche zu berechnen,
   die von den Graphen der Funktionen
   f(x) und g(x) eingeschlossen wird!
   $f(x) = 4x^3 - 14x+1$ und $g(x) = 4x - 3$

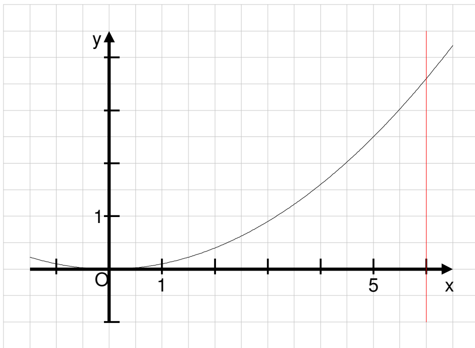
7. **Berechne die Fläche zwischen den Kurven im Bereich von a bis b:**
   (Achte auf evtl. Schnittpunkte)
   a) $f(x)=\frac{1}{2}x$ und $g(x) = -x^2+9$ mit a= 0 und b= 2
   b) $f(x)= x^{-2}$ und $g(x) = x^{-3}$ mit a= 1 und b= 4
   c) $f(x)=\sqrt{x}$ und $g(x) = \frac{1}{2}x+3$ mit a= 2 und b= 9
   d) $f(x)= x^{-2}$ und $g(x) = -\frac{1}{2}x+2{,}0625$ mit a= 1 und b= 5

Erholsame Ferien

Lösungen:

1a) $\frac{3}{5}x^5 - x^2 + 4x\Big|_{-1}^{2} = 28{,}8$ 1b) $ax - \frac{1}{x}\Big|_{a}^{2} = 2a - \frac{1}{2} - a^2 + \frac{1}{a}$ 1c) $x + \frac{2\cdot\sqrt{2}}{3}\cdot\sqrt{x^3}\Big|_{a}^{2a} = a + 1{,}7238\cdot\sqrt{a^3}$

2a) $= 2\cdot e^{3x^2+x} + c$ 2b) $= \frac{1}{3}\sin^3(x) + c$ 2c) $= \frac{1}{4}\sin^2(x^2) + c$

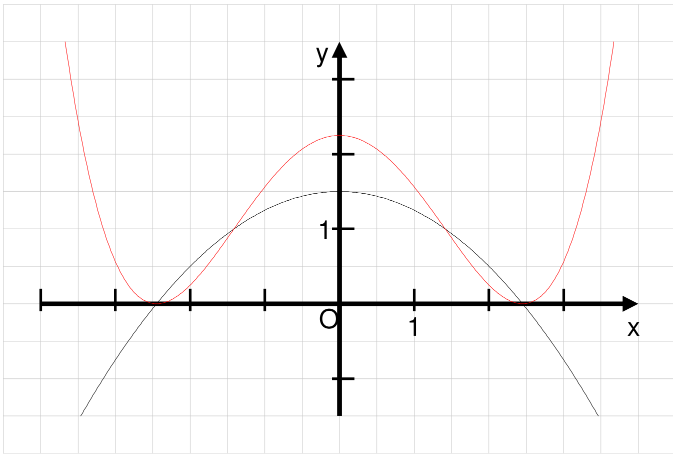


3) Ansatz: $\int_0^6 \frac{1}{10}x^2dx = \frac{36}{5}$ a) $\int_0^a \frac{1}{10}x^2dx = \frac{18}{5} \Rightarrow a = 4{,}7622$

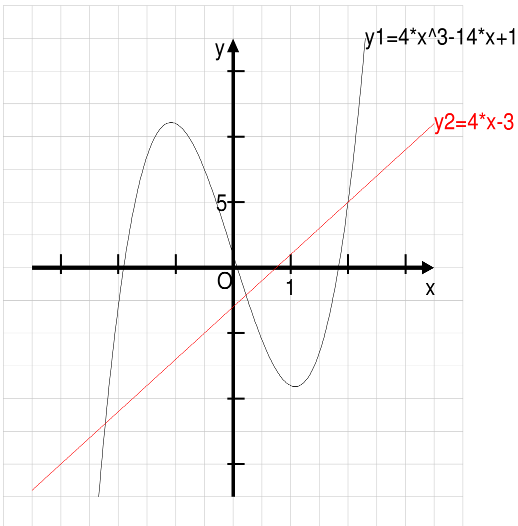
und b) $\int_0^a \frac{1}{10}x^2dx = \frac{32}{15} \Rightarrow a = 4$

4a) =-(x+5)cos(x)+sin(x)+c 4b) = $e^x(x-1)+c$

5. Schnittstellen: $\pm\sqrt{6}$und $\pm\sqrt{3}$



$$2\cdot\int_0^{\sqrt{2}}(g(x)-f(x))dx = \frac{14}{15}\sqrt{2}$$



6. Aufgabe: Berechnung der Schnittpunkte: x_1= 2 aus Zeichnung ablesen, dann Polynomdivision $(4x^3 - 18x + 4) : (x - 2) = 4x^2+8x-2$. p-q-Formel ergibt zwei weitere Schnittstellen x_2= $-1-\sqrt{(1{,}5)}$ und x_3= $-1+\sqrt{(1{,}5)}$

$$A_1 = \int_{-2{,}145}^{0{,}225}(f(x)-g(x))dx = 29{,}39$$

$$A_2 = \int_{0{,}225}^{2}(g(x)-f(x))dx = 12{,}447$$

7a) 29,639 FE 7b) 9/32 FE 7c) 24,136 FE

7d) Schnittpunkt bei x=4. Daher $\int_1^4 = \frac{27}{16}$ und $\int_4^5 = \frac{19}{18}$ A = 2,743