

## Workshop Analysis WS 2004/05

### Integralrechnung - Bestimmtes Integral

Petra Grell

1. Wiederhole, was man unter dem „Bestimmten Integral“ einer Funktion versteht! Wie berechnet man es? Wie kommt man darauf?
2. Was ist der Flächeninhalt  $A$  unter einer stetigen, positiven Funktion  $f$  über dem Intervall  $[a; b]$ ? Wie berechnet man diesen?
3. Was ist der Unterschied zwischen dem „Bestimmten Integral“ von  $f$  mit der Obergrenze  $b$  und der Untergrenze  $a$  und dem Flächeninhalt  $A$  unter  $f$  über dem Intervall  $[a; b]$ ? Wo fällt dieser Unterschied auf, wo nicht? Bei welchen Funktionen  $f$  muss man speziell Acht geben, wenn man den Flächeninhalt berechnen will?
4. Berechne das Bestimmte Integral für  $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx$ . Wie lautet der Flächeninhalt unter  $\sin x$  über  $[0; 2\pi]$ ? Was ist der Unterschied? Welche Nullstellen hat  $\sin x$  auf diesem Intervall?
5. Berechne das Bestimmte Integral
  - (a)  $\int_0^2 x^2 \, dx$
  - (b)  $\int_0^1 (2 + 3x)^3 \, dx$
  - (c)  $\int_6^7 \frac{x+2}{x^2-8x+15} \, dx$
6. Wie groß ist das Flächenstück, welches die x-Achse von der Kurve  $y = x^3 - 6x^2 + 9x$  abschneidet? Mache eine Skizze!