pyMaxima-Sitzung (5. September 2010)

(%i1) "Mathe Q1, Mo. 06.09.2010"\$

(%i2) f(x) := x^4 − 4*x^2 + 3;

$$(\%o2) \qquad f(x) := x^4 - 4\,x^2 + 3$$

(%i3) solve(x^4 − 4*x^2 + 3 = 0,x);

$$(\%o3) \qquad [x = -1,\ x = 1,\ x = -\operatorname{sqrt}(3),\ x = \operatorname{sqrt}(3)]$$

(%i4) ev(%,numer);

$$(\%o4) \quad [x = -1,\ x = 1,\ x = -1.732050807568877,\ x = 1.732050807568877]$$

(%i5) "Flaeche zwischen f(x) und x−Achse: Integration von a=−sqrt(3) bis b=sqrt(3)"\$

(%i6) integrate(x^4 − 4*x^2 + 3,x,−sqrt(3),sqrt(3));

$$(\%o6) \qquad \frac{8\,\operatorname{sqrt}(3)}{5}$$

(%i7) ev(%,numer);

$$(\%o7) \qquad 2.771281292110204$$

(%i8) "Jetzt schrittweise von NST zu NST integrieren:"\$

(%i9) integrate(x^4 − 4*x^2 + 3,x,−sqrt(3),−1);

$$(\%o9) \qquad \frac{4\,\operatorname{sqrt}(3)}{5} - \frac{28}{15}$$

(%i10) integrate(x^4 − 4*x^2 + 3,x,−1,1);

$$(\%o10) \qquad \frac{56}{15}$$

(%i11) integrate(x^4 − 4*x^2 + 3,x,1,sqrt(3));

$$(\%o11) \qquad \frac{4\,\operatorname{sqrt}(3)}{5} - \frac{28}{15}$$

(%i12) ev(%,numer);

$$(\%o12) \qquad -0.48102602061156$$

(%i13) − 0.48102602061156 * 2 + 56/15;

$$(\%o13) \qquad 2.771281292110214$$

(%i14) "Achtung: dieses ist Ergebnis ist falsch (Warum?)"\$

(%i15) "Der korrekte Wert ist:"\$

(%i16) abs(− 0.48102602061156) * 2 + 56/15;

$$(\%o16) \qquad 4.695385374556453$$

(%i17) diff(f(x),x);

$$(\%o17) \qquad 4\,x^3 - 8\,x$$

1

(%i18) ev(%,numer);

$$(\%o18) \qquad\qquad 4\,x^3\ -\ 8\,x$$

(%i19) solve(4* x^3 − 8* x = 0,x);
$$(\%o19) \qquad\qquad [x = -\ \mathrm{sqrt}(2),\ x = \mathrm{sqrt}(2),\ x = 0]$$

(%i20) ev(%,numer);
$$(\%o20) \qquad [x = -\ 1.414213562373095,\ x = 1.414213562373095,\ x = 0]$$

(%i21) functions;
$$(\%o21) \qquad\qquad\qquad [f(x)]$$

(%i22) plot2d([f(x)],[x,−3,3],[y,−10,10],
[gnuplot_preamble,"set grid; set zeroaxis linetype −1;
set title 'Mathe Q1, Mo. 6.9.2010'; "])$

Mathe Q1, Mo. 6.9.2010