

2. AB zu verketteten Funktionen, Stammfunktion

23. September 2011, Lösung!

(%i1) "Gegeben ist die lineare Funktion $3*x + 7$ "\$

(%i2) $3*x + 7$;

(%o2) $3 x + 7$

(%i3) "Wir setzen immer diese Funktion ein in eine "\$

(%i4) "weitere Funktion und bestimmen die Stammfunktion (!)"\$

(%i5) "(I)"\$

(%i6) $(3*x + 7)^2$;

(%o6) $(3 x + 7)^2$

(%i7) $\text{integrate}((3*x + 7)^2, x)$;

(%o7) $3 x^3 + 21 x^2 + 49 x$

(%i8) "(II)"\$

(%i9) $(3*x + 7)^3$;

(%o9) $(3 x + 7)^3$

(%i10) $\text{integrate}((3*x + 7)^3, x)$;

(%o10) $\frac{27 x^4}{4} + 63 x^3 + \frac{441 x^2}{2} + 343 x$

(%i11) "(III)"\$

(%i12) $(3*x + 7)^{0.5}$;

(%o12) $(3 x + 7)^{0.5}$

(%i13) $\text{integrate}((3*x + 7)^{0.5}, x)$;

(%o13) $0.222222222222222 (3 x + 7)^{1.5}$

(%i14) "(IV)"\$

(%i15) $\cos(3*x + 7)$;

(%o15) $\cos(3 x + 7)$

(%i16) $\text{integrate}(\cos(3*x + 7), x)$;

(%o16) $\frac{\sin(3 x + 7)}{3}$

(%i17) "(1) Finde auch hier eine Regel und überprüfe anhand:"\$

=> $f(x) = g(h(x))$ mit $h(x) = m*x + b$, Stammfunktion: $F(X) = 1/m * G(h(x))$

mit $G(x)$ => Stammfunktion von $g(x)$

(%i18) $4*x - 5$;

(%o18) $4 x - 5$

(%i19) "(a)"\$

(%i20) $(4*x - 5)^2$;

(%o20) $(4 x - 5)^2$

(%i21) $\text{integrate}((4*x - 5)^2, x)$;

(%o21) $\frac{16 x^3}{3} - 20 x^2 + 25 x$

(%i22) "(b)"\$

(%i23) $(4*x - 5)^{0.5}$;

(%o23) $(4 x - 5)^{0.5}$

(%i24) $\text{integrate}((4*x - 5)^{0.5}, x)$;

(%o24) $0.166666666666667 (4 x - 5)^{1.5}$

(%i25) "(c)"\$

(%i26) $\cos(4*x - 5)$;

(%o26) $\cos(4 x - 5)$

(%i27) $\text{integrate}(\cos(4*x - 5), x)$;

(%o27) $\frac{\sin(4 x - 5)}{4}$