

6. Thema: Integralrechnung

6.1 Berechnen Sie folgende Integrale durch lineare Substitution:

a) $\int \sqrt{2x+b} \, dx$ b) $\int \sin(4t - \varphi) \, dt$ c) $\int_1^2 \frac{dx}{(3x-1)^2}$

6.2 Berechnen Sie die unbestimmten Integrale mit den angegebenen Methoden. Alle dazu notwendigen Zwischenschritte müssen klar erkennbar sein:

J = $\int \sqrt{(8x+17)^5} \, dx$ J = $\int x^3 \ln(3x) \, dx$ J = $\int \frac{2x-1}{x(x+3)^2} \, dx$

a) lineare Substitution b) partielle Integration c) Partialbruchzerlegung

6.3 Berechnen Sie die bestimmten Integrale mit linearer Substitution bzw. mit Partialbruchzerlegung

a) $J = \int_0^{\pi} \sin\left(\frac{2t}{3} - \frac{\pi}{2}\right) \, dt$ b) $\int_1^2 \frac{2x-1}{(x+2)(x-4)} \, dx$

6.4 Berechnen Sie folgende Integrale ausführlich mit partieller Integration und Partialbruchzerlegung

a) $J = \int \frac{x}{(x-1)(x-4)^2} \, dx$ b) $J = \int_0^2 x \cdot e^{2x+1} \, dx$

6.5 Berechnen Sie die nachfolgenden Integrale durch Anwendung der partiellen Integration bzw. mit Hilfe der Partialbruchzerlegung. Alle dazu notwendigen Zwischenschritte müssen in logischer Reihenfolge deutlich erkennbar sein:

a) $\int \frac{x^4 + x^2}{(x+2)(x-4)^2} \, dx$ b) $\int x^2 \ln(5x) \, dx$