

Aufgabe 1**Partielle Integration**

2 + 2 + 4 Punkte

Bestimmen Sie die folgenden Integrale mit partieller Integration.

a)
$$\int x^3 \ln x \, dx$$

b)
$$\int x^2 \cos x \, dx$$

c)
$$\int \sqrt{1+x^2} \, dx$$

Hinweis: Bei c) kann man den Ansatz: $u'(x) = 1$ und danach das Grundintegral $\int \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} \, dx$ verwenden.

Aufgabe 2**Lineare Substitution**

2 + 3 + 2 Punkte

Bestimmen Sie die folgenden Integrale mit einer geeigneten linearen Substitution.

a)
$$\int e^{5x+3} \, dx$$

b)
$$\int \frac{1}{8x^3 + 12x^2 + 6x + 1} \, dx$$

c)
$$\int \frac{1}{(2x+4)(x+2)^2} \, dx$$

Aufgabe 3**Integration mit Substitution**

3 + 4 Punkte

Bestimmen Sie die folgenden Integrale mit einer geeigneten Substitution.

a)
$$\int \frac{x^2 + 2x}{(x^3 + 3x^2 + 1)^2} \, dx$$

b)
$$\int \frac{\cos^3 x}{\sqrt{1 - \sin x}} \, dx$$