

Blatt 0

0.1 Berechnen Sie das Integral ... auf dem Dreieck ...

$$\begin{aligned}\int_1^2 \left(\int_x^2 e^{x+y} dy \right) dx &= \int_1^2 [e^{x+y}]_x^2 dx = \\ &= \int_1^2 (e^{x+2} - e^{2x}) dx = [e^{x+2} - \frac{e^{2x}}{2}]_1^2 = \frac{e^4}{2} - e^3 + \frac{e^2}{2}\end{aligned}$$

oder alternativ (entlang y-Achse integrieren):

$$\int_1^2 \left(\int_1^y e^{x+y} dx \right) dy = \frac{e^4}{2} - e^3 + \frac{e^2}{2}$$

0.2 Berechnen Sie das Volumen der Menge

...

$$\begin{aligned}\int_0^4 \left[\int_{x-1}^{x+3} \left(\int_0^{x+y+4} 1 dz \right) dy \right] dx &= \int_0^4 \left[\int_{x-1}^{x+3} (x+y+4) dy \right] dx = \\ &= \int_0^4 (8x+20) dx = 64 + 80 = 144\end{aligned}$$

0.3 Berechnen Sie das Integral ...

$$\int_1^4 \left[\int_x^{2x} \left(\int_0^{xy} xyz \, dz \right) dy \right] dx = \frac{15}{64} * (4^8 - 1)$$

0.4 Lieferung von 30 PCs, unterscheidbar, davon 4 fehlerhaft.

a) Möglichkeiten 4 PCs aus der Lieferung zu prüfen

$$\binom{30}{4} = \frac{30!}{4! * 26!} = 27405$$

b) Möglichkeiten 4 PCs aus der Lieferung zu prüfen,

mit genau 2 defekten

$$\binom{24}{2} * \binom{6}{2} = 4140$$

**c) Möglichkeiten 4 PCs aus der Lieferung zu prüfen,
mit genau 2 defekten**

Summe aus zwei Fällen:

1. Fall: 4 funktionstüchtige PCs

$$\binom{24}{4}$$

2. Fall: genau 1 defekter PC

$$\binom{24}{3} * \binom{6}{1}$$

Beide Fälle addieren:

$$\binom{24}{4} + \binom{24}{3} * \binom{6}{1} = 22770$$

**0.5 Die Qualität von 10 Erzeugnissen wird
nacheinander überprüft ("Gut-schlecht-
Prüfung")**

**a) Wieviele verschiedene Prüfungsprotokolle
möglich?**

$$n = 2^{10} = 1024$$

**b) Wie viele Protokolle erhalten das Element g
genau 6x?**

$$n = \binom{10}{6} = \frac{10!}{4! * 6!} = 210$$