DAS MATHEBUCH – Aufgabe f9FbSA

Eine Werkstatt bedruckt T-Shirts im Siebdruck. Für einen Auftrag soll ein sehr simples Motiv gedruckt werden, dessen Form zur Kalkulation vereinfacht modelliert wird. Die bedruckte Motivfläche wird als Fläche zwischen dem Graphen von

$$f(x) = -\frac{1}{50}x^3 + \frac{9}{50}x^2 + \frac{8}{25}x - \frac{72}{25}$$

und der x-Achse beschrieben. Dabei entspricht eine Längeneinheit $1\,cm$; x gibt die Breite in cm an und $f(x)$ die Höhe des Motivrandes in cm.

a) Damit das Motiv vollständig gedruckt wird, muss der Druckbereich in x-Richtung festgelegt werden. Bestimmen Sie die beiden Randpunkte des Motivs als kleinste und größte Stelle, an der $f(x) = 0$ gilt, und geben Sie daraus die Motivbreite an.

b) Die benötigte Farbmenge hängt direkt von der bedruckten Fläche ab. Bestimmen Sie den geometrischen Flächeninhalt der bedruckten Motivfläche in cm^2.

c) Beim Siebdruck werden im Mittel $0.012\,\text{g}$ Farbe pro cm^2 aufgetragen. Die Farbe kostet 24 Euro pro kg. Berechnen Sie die Farbmasse und die Farbkosten pro T-Shirt (in Cent).

d) Für einen Auftrag sollen 2000 T-Shirts bedruckt werden. Bestimmen Sie die insgesamt benötigte Farbmasse und die Gesamtkosten. Beurteilen Sie, ob eine vorhandene Farbdose mit $0.5\,\text{kg}$ ausreicht oder ob nachbestellt werden muss.

e) Begründen Sie kurz, warum hier nicht einfach das Integral über das gesamte Intervall als Ergebnis ausreicht, sondern der geometrische Flächeninhalt benötigt wird.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**