Rotationsvolumen um die y-Achse 1.3.2021 +3.3.2021

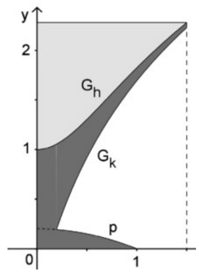
Mo ca 40 min

- Bearbeite die Aufgaben20 der PDF ohne Hilfsmittel.

Mi ca 15min

- Aus einer Abituraufgabe:

Im Bild ist der halbe Längsquerschnitt eines Eisbechers dargestellt. Er wird im Intervall $[0;1{,}5]$ durch Teile der Graphen der Funktionen h und k mit $h(x)=0{,}75\cdot f_2(x)+1$ und $k(x)=1{,}75\cdot\ln(2{,}5x+1)-0{,}5$, eine zur y-Achse symmetrische quadratische Parabel p und die beiden Koordinatenachsen begrenzt.
Der Eisbecher entsteht durch Rotation der dunkel dargestellten Fläche um die y-Achse, $1\,\text{LE}=4\,\text{cm}$.



f) Der Fuß, dessen oberer Rand im Querschnitt durch die Parabel p modelliert wird, hat am Boden einen Durchmesser von 8 cm und eine Querschnittsfläche von $\frac{64}{15}\,\text{cm}^2$.
Ermitteln Sie eine Gleichung für die Parabel p. [Kontrollergebnis: $p(x)=-0{,}2x^2+0{,}2$]

g) Zur Berechnung der Masse des Fußes ist ein Schüler folgendermaßen vorgegangen:
(1) Berechnung des Volumens in VE: $V=\pi\cdot\int_0^1 (p(x))^2\,dx$
(2) Umwandeln des Volumens in cm^3: $\frac{1\,\text{VE}}{4\,\text{cm}^3}=\frac{V}{V_{(\text{cm}^3)}}$
(3) Multiplizieren des erhaltenen Wertes mit der Dichte des Materials.
Beurteilen Sie jeweils einzeln die drei Teilschritte und beschreiben Sie, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Skizze, wie fehlerhafte Schritte bei diesem Vorgehen berichtigt werden müssen.

Mi ca 60 min

- Bearbeite die Aufgaben 21-23 der PDF

Mi ca 15 min

- Rotiert eine Fläche um eine Achse so gilt für das Volumen des Rotationskörpers: V=A·s . Wobei A der Inhalt der Fläche ist und s der Weg, den der Schwerpunkt S der Fläche zurücklegt.
  Berechne die Koordinaten des Schwerpunktes der Fläche, die vom Grafen der Funktion $f(x)=x^2$, der y-Achse und der Geraden y=4 eingeschlossen wird.

Nach Belieben

- Zusatz: Wende die näherungsverfahren auf die Aufgabe 9 der PDF an.

  Oder nutze die Zeit zur Wiederholung