

Bücherwurm

Aufgabennummer: B_283

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

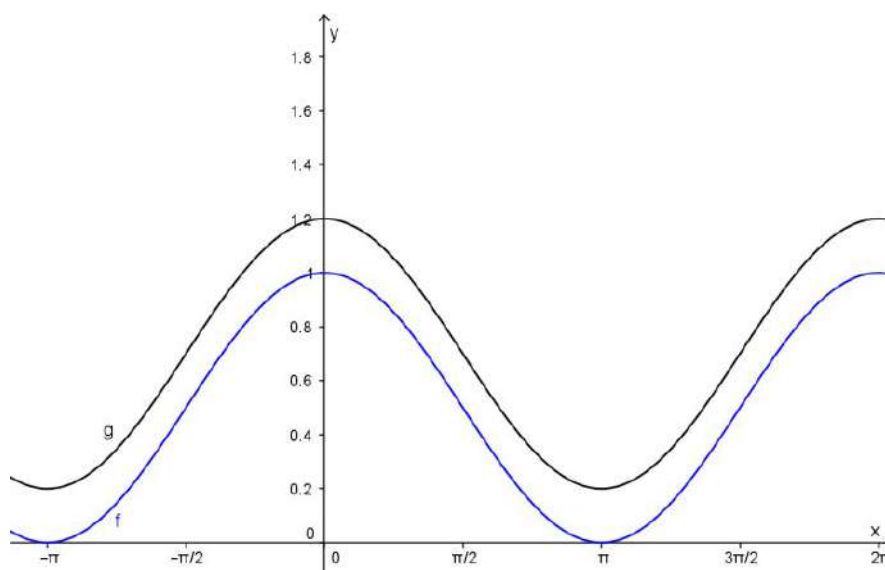
Menschen, die sehr viel lesen, werden oft als „Bücherwürmer“ bezeichnet.

- a) Ein Verlag entwirft als Firmenlogo einen „Bücherwurm“. Als Grundlage für das Bild des Logos werden zwei Cosinusfunktionen folgender Form verwendet:

$$y = a \cdot \cos(x) + c$$



- Ermitteln Sie mithilfe des in der nachstehenden Abbildung dargestellten Funktionsgraphen g die Parameter a und c der Funktion g .



- b) Ein Logo wird im Intervall $\left[-\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$ durch die Funktionen f und g nach oben bzw. unten begrenzt. Es soll mit Farbe ausgefüllt werden.

$$g(x) = 2 \cdot \cos(x) + 3$$

$$f(x) = 2 \cdot \cos(x) + 6$$

- Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A zwischen den Funktionsgraphen von f und g im gegebenen Intervall auf.

$A =$ _____

- Berechnen Sie den entsprechenden Flächeninhalt.

- c) Die digitale Verfügbarkeit von Büchern in Form von E-Books nimmt zu. Eine Autorin verkauft von einem Roman 8 000 gebundene Exemplare und 200 E-Books. Pro verkauftem gebundenem Exemplar nimmt sie € 2,20 ein, pro E-Book nur € 1,70.
- Erklären Sie, warum folgende Aussage falsch ist:
„Da der Anteil der Anzahl der verkauften E-Books an der Gesamtverkaufszahl 2,5 % ist, betragen die Einnahmen der Autorin aus dem E-Book-Verkauf 2,5 % der Gesamteinnahmen.“
 - Berechnen Sie den korrekten Prozentanteil der Einnahmen aus dem E-Book-Verkauf.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

a) Funktion g : $a = 0,5$; $c = 0,7$

b)
$$A = \int_{-\frac{7\pi}{6}}^{\frac{11\pi}{6}} (f(x) - g(x)) dx$$

$$A = 28,27 \text{ Flächeneinheiten}$$

c) Der Anteil der Einnahmen über E-Books entspricht nicht dem Anteil der verkauften E-Books, da die Einnahmen für gebundene Bücher und E-Books unterschiedlich sind.

$$\text{Gesamteinnahmen: } 8\,000 \cdot 2,20 + 200 \cdot 1,70 = 17\,940$$

$$\text{Prozentanteil des E-Book-Verkaufs: } \frac{200 \cdot 1,70}{17\,940} \cdot 100 = 1,8952\ldots \approx 2 \%$$

Die Einnahmen der Autorin aus dem E-Book-Verkauf betragen rund 2 % der Gesamteinnahmen.

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 4 Analysis
- c) 1 Zahlen und Maße

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) C Interpretieren und Dokumentieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Alltag

Quelle: http://de.freepik.com/fotos-kostenlos/bucherwurm_621016.htm