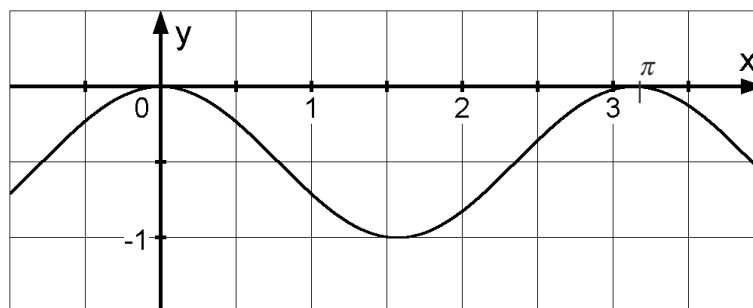


PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE An Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 3

Punkte

- 3.1 Die gezeichnete Kurve ist das Schaubild einer Funktion mit der Gleichung $y = a + b \cos(kx)$.



Ermitteln Sie an Hand der Zeichnung die Werte von a , b und k .
Begründen Sie Ihre Entscheidung.

6

- 3.2 Gegeben sind die Funktionen f und g mit
 $f(x) = -0,5 \sin(2x)$ und $g(x) = \cos(x)$, $x \in [-2; 2]$.

Ihre Schaubilder sind K_f und K_g .

Untersuchen Sie das Schaubild K_f auf Schnittpunkte mit der x -Achse, Hoch-, Tief- und Wendepunkte.

Zeichnen Sie K_f und K_g in ein Koordinatensystem.

9

- 3.3 Zeigen Sie rechnerisch, dass sich die Schaubilder K_f und K_g im Punkt $P\left(\frac{\pi}{2} | 0\right)$ senkrecht schneiden.

4

- 3.4 Die y -Achse, K_f und K_g begrenzen für $x \geq 0$ eine Fläche.
Berechnen Sie deren Inhalt.

5

- 3.5 Die Gerade mit der Gleichung $x = a$ für $0 < a < \frac{\pi}{2}$ schneidet die x -Achse im Punkt A und K_g im Punkt B .

Die Gerade mit der Gleichung $x = -a$ schneidet K_g im Punkt C
und die x -Achse im Punkt D .

Berechnen Sie für einen Wert von a nach Ihrer Wahl den Umfang des Rechtecks $ABCD$.

Gibt es einen Wert für a , für den der Umfang des Rechtecks maximal wird?
Begründen Sie Ihre Antwort.

6