

## FA 6.4 - 1 Atemzyklus - OA - BIFIE

1. Der Luftstrom beim Ein- und Ausatmen einer Person im Ruhezustand ändert sich in Abhängigkeit von der Zeit nach einer Funktion  $f$ . Zum Zeitpunkt  $t = 0$  beginnt ein Atemzyklus.  $f(t)$  ist die bewegte Luftmenge in Litern pro Sekunde zum Zeitpunkt  $t$  in Sekunden und wird durch die Gleichung
- \_\_\_\_/1  
FA 6.4

$$f(t) = 0,5 \cdot \sin(0,4 \cdot \pi \cdot t)$$

festgelegt.

(Quelle: Timischl, W. (1995). Biomathematik: Eine Einführung für Biologen und Mediziner. 2. Auflage. Wien u.a.: Springer.)

Berechne die Dauer eines gesamten Atemzyklus!

Periodenlänge:  $2 \cdot \pi = 0,4 \cdot \pi \cdot t$ ,  $t = 5$

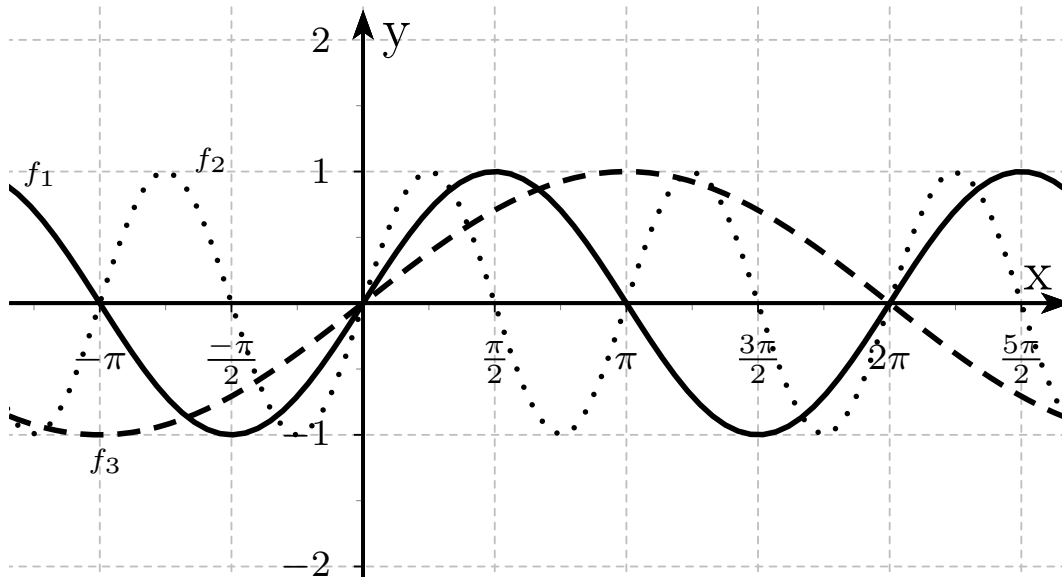
Ein Atemzyklus dauert fünf Sekunden. Im Zeitintervall  $[0; 2,5]$  wird eingeatmet, von 2,5 bis 5 Sekunden wird ausgeatmet.

## FA 6.4 - 2 Periodizität - OA - BIFIE

2. Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen  $f_1, f_2$  und  $f_3$  von Funktionen der Form  $f(x) = \sin(b \cdot x)$ . \_\_\_\_\_/1

FA 6.4

$$f_1(x) = \sin(x), f_2(x) = \sin(2x), f_3(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$



Bestimme die der Funktion entsprechende primitive (kleinste) Periode p!

$$p_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p_1 = 2\pi, p_2 = \pi, p_3 = 4\pi$$

## FA 6.4 - 3 Periodische Funktion - OA - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

3. Gegeben ist die periodische Funktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = \frac{\quad}{1} \sin(x)$ . FA 6.4

Gib die kleinste Zahl  $a > 0$  (Maßzahl für den Winkel in Radiant) so an, dass für alle  $x \in \mathbb{R}$  die Gleichung  $f(x + a) = f(x)$  gilt.

$a = \quad \text{rad}$

$a = 2 \cdot \pi \text{ rad}$

Toleranzintervall: [6,2 rad; 6,3 rad]

---