

Name	
Gruppe ¹	

Punkte	/5
--------	----

¹ Gruppennummer *oder* Name des Tutors

Freier ungedämpfter harmonischer Oszillator

Eine Masse $m = 1 \text{ kg}$ ist an einer Feder mit der Federkonstanten $D = 10 \text{ Nm}^{-1}$ befestigt und liegt auf einer reibungsfreien Unterlage auf.

- a) Wie lautet die Bewegungsgleichung dieses Federpendels? **(1 Punkt)**
- b) Zeigen Sie, daß $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ eine mögliche Lösung derselben ist. **(1,5 Punkte)**
- c) Bestimmen Sie die Frequenz f und die Periodendauer T der Schwingung. **(1 Punkt)**
- d) Berechnen Sie für dieses Pendel aus den Anfangsbedingungen $x(t = 0) = x_0 = 0,5 \text{ cm}$ und $v(t = 0) = v_0 = 15 \text{ cms}^{-1}$ die **Amplitude** A und die **Phase** φ der Schwingung und geben Sie $x(t)$ an. **(1,5 Punkte)**