Name: ……..

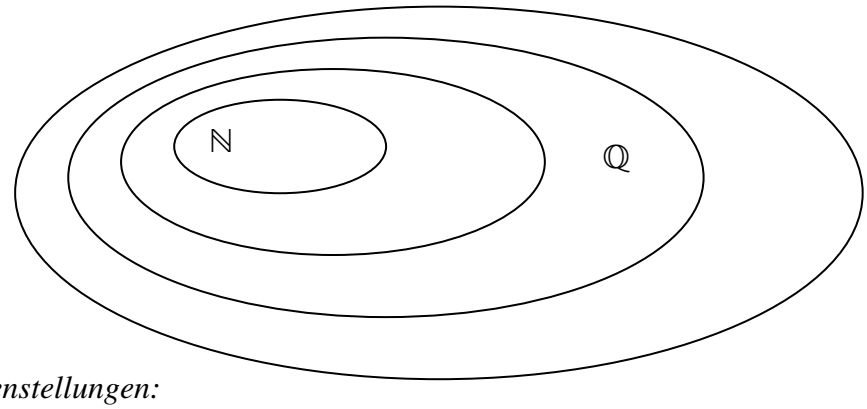
ALPEN-ADRIA UNIVERSITÄT KLAGENFURT

Institut für Didaktik der Mathematik AUSTRIAN EDUCATIONAL COMPETENCE CENTRE

Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik“

C001 Zahlbereiche

Die folgende Grafik veranschaulicht die Teilmengenbeziehungen von Zahlbereichen!



Aufgabenstellungen:

i) Tragen Sie die fehlenden Zahlbereichsbezeichnungen an den richtigen Stellen ein!

ii) Platzieren Sie die folgenden Zahlen richtig in der Grafik:

$\frac{6}{2}$ $\frac{\pi}{2}$ 6,06 $0,\dot{6}$ -6 $+6$ $\sqrt{6}$ 606

C002 Lösungsfälle einer quadratischen Gleichung

Gegeben ist eine quadratische Gleichung: $a \cdot x^2 + 4 \cdot x + 1 = 0$ $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$

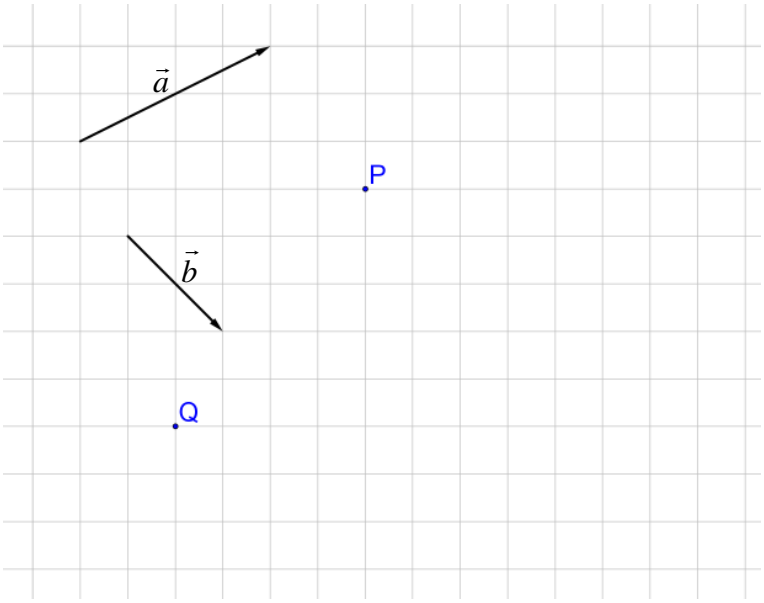
Aufgabenstellung:

Geben Sie **alle** Werte von a an, für die die quadratische Gleichung zwei reelle Lösungen, genau eine reelle Lösung, keine reelle Lösung hat:

- zwei reelle Lösungen für **a** ……
- genau eine reelle Lösung für **a** ……
- keine reelle Lösung für **a** ……

C003 **Vektoren, geometrisch**

In der Abbildung sind die Pfeile $\vec{a}$ und $\vec{b}$ sowie die Punkte P und Q eingezeichnet.



Aufgabenstellungen:

i) Der Vektor $\vec{c}$ ist durch die Gleichung $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ festgelegt. Zeichnen Sie den Vektor $\vec{c}$ als Pfeil ausgehend vom Punkt P ein!

ii) Zeichnen Sie den Vektor $-\frac{1}{2} \cdot \vec{a}$ als Pfeil ausgehend vom Punkt Q ein!

C004 **Punkte und Geraden**

Gegeben sind die Punkte in einem Koordinatensystem: A = $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, B = $\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$, C = $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Eine Gerade g verläuft durch die Punkte A und B.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Gleichung der Geraden h an, die im rechten Winkel auf g steht und durch den Punkt C verläuft!

C005 **Produkt**

Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ und $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Aufgabenstellungen:

i) $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ ……

ii) Was bedeutet dieses Ergebnis geometrisch?

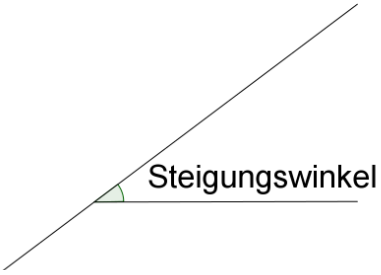
……..

C006 **Schlepplifttrasse**

Ein Abschnitt einer Schlepplifttrasse hat eine Steigung von 75%.
Hinweis: 75% Steigung bedeutet: 75 m Höhenunterschied auf 100 m horizontale Entfernung

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie den Steigungswinkel dieses Abschnitts der Schlepplifttrasse und geben Sie ihn auf eine Nachkommastelle genau an!



C007 Eigenschaften von Funktionen

Gegeben sind verschiedene reelle Funktionen und verschiedene Eigenschaften.

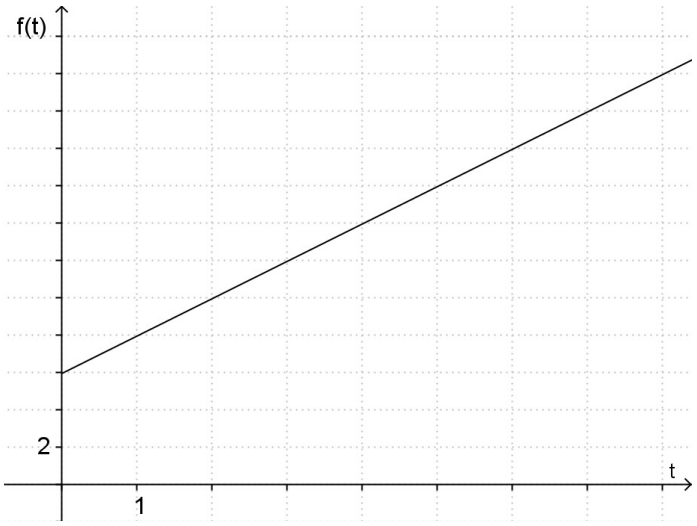
Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie an, welche Eigenschaften für welche der angegebenen Funktionen zutreffen:

	$f_1(x) = 2 - x^2$	$f_2(x) = 2x + 6$
… ist monoton fallend für alle $x > 0$	□	□
… hat für alle $x < 0$ positive Funktionswerte	□	□
… hat ein lokales Maximum	□	□
… ist monoton steigend für alle $x < 0$	□	□

C008 Zimmertemperatur

Vor dem Einschalten eines Heizgeräts beträgt die Temperatur in einem Zimmer 6°. Sobald das Gerät in Betrieb geht, wird es so gesteuert, dass sich die Zimmertemperatur innerhalb der nächsten 10 Stunden gemäß der dargestellten Grafik entwickelt. t steht dabei für die Anzahl der Stunden seit der Inbetriebnahme der Heizung und f(t) steht für die jeweilige Temperatur (in °Celsius).



Aufgabenstellungen:

i) Geben Sie die Funktionsgleichung an: f(t) = ……..

ii) Wann beträgt die Temperatur 21°?

C009 **Luftdruck**

Die folgende Formel gibt näherungsweise den Zusammenhang zwischen der Meereshöhe h (in m) und dem Luftdruck *p(h)* (in mbar) wieder (wenn h < 10.000):

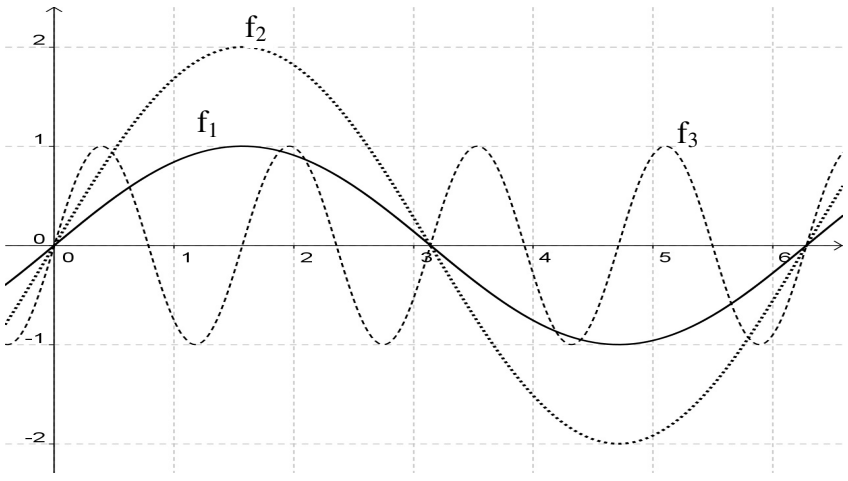
$$p(h) = p_0 \cdot e^{-0{,}000126 \cdot h}$$

Aufgabenstellung:

Überprüfen Sie die folgende Aussage:
„Auf 5500 m Seehöhe beträgt der Luftdruck rund die Hälfte des Wertes auf Meeresniveau“!

C010 **Sinus-Graphen**

Nebenstehend sind die Graphen dreier Funktionen vom Typ $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ dargestellt.
Es gilt: $f_1(x) = \sin(x)$



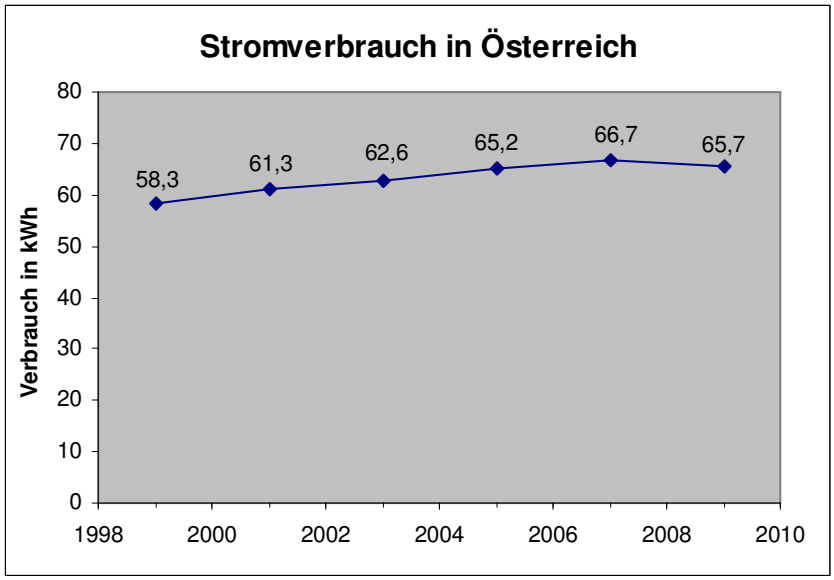
Aufgabenstellungen:

Geben Sie für f_2 und f_3 je eine Funktionsgleichung an:

$f_2(x) =$ ..... $f_3(x) =$ .....

C011 Stromverbrauch

Nebenstehendes Liniendiagramm veranschaulicht die Entwicklung des Stromverbrauchs in Österreich im Zeitraum 1999 bis 2009.



Aufgabenstellung:

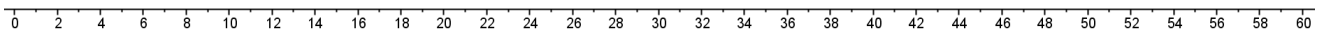
Zeichnen Sie für diese Daten ein Liniendiagramm, das die Unterschiede zwischen den Werten größer erscheinen lässt!

C012 Mathe-Hausübung

In einer Klasse geben die 30 Schülerinnen und Schüler an, wie viele Minuten sie für ihre letzte Mathematik-Hausübung aufgewendet haben.
In der folgenden Liste sind die angegebenen Zeiten bereits geordnet:
0, 0, 10, 10, 10, 10, 12, 13, 15, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 30, 30, 30, 30, 30, 35, 35, 35, 40, 40, 45, 45, 45, 60

Aufgabenstellungen:

i) Zeichnen Sie ein Kastenschaubild für diese Daten!



ii) Formulieren Sie drei Aussagen, die Sie aus diesem Kastenschaubild entnehmen können!