



# 1. Schularbeit

Mathematik

09.08.2022

[180] Minuten

Name: \_\_\_\_\_

- Keine Schummler erlaubt.
- Taschenrechner ist aber erlaubt.

Notenspiegel:

1	13-14
2	11-12
3	9-10
4	7-8
5	0-6

Note: \_\_\_\_\_



**1 Gleichungen und Ungleichungen**

Gesamtpunkte: [2]

**(a)** Löse:

[1]

$$\frac{20 + 3x}{5} + \frac{\frac{12}{4}}{\frac{9}{2x}} + \frac{3x + 5}{3} + \frac{4 - 3x}{2} = 0$$

**(b)** Einem Ersatzteillager von anfänglich 1000 Stück eines bestimmten Artikels werden täglich durchschnittlich 35 Stück entnommen. Wird die Stückzahl von 200 unterschritten, so ist nachzubestellen.

[1]

Ermittle nach wie vielen Tagen dies der Fall ist.

**2 Terme und Variablen**

Gesamtpunkte: [2]

**(a)** Kürze so weit wie möglich:

[1]

**(i)**

$$\frac{xy - 3y}{6z - 2xz}$$

**(ii)**

$$\frac{2a + 1}{2a}$$

**(b)** Führe die Polynomdivision aus (Es bleibt ein Rest)

[1]

$$(9z^3 - 2 + 2z) : (1 + z + 3z^2)$$

**3 Geometrie der Ebene**

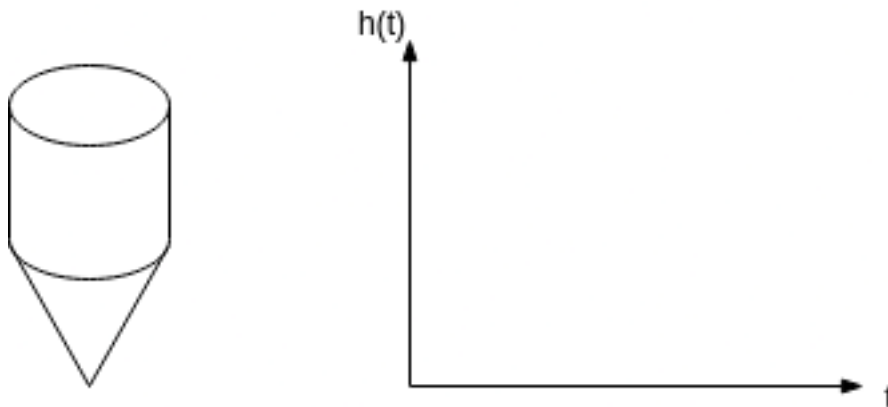
Gesamtpunkte: [2]

- (a) Ein Leitungsmast wirft einen Schatten von 6 m Länge. Wie hoch ist er, wenn daneben eine senkrecht stehende 2 m lange Stange einen Schatten von 1,5 m wirft? [1]
- (b) Von einem Deltoid sind die Seiten  $a = 12$  cm und  $b = 21$  cm sowie der zwischen den kurzen Seiten liegende Winkel  $\alpha = 100^\circ$  bekannt. Berechne seinen Flächeninhalt. [1]

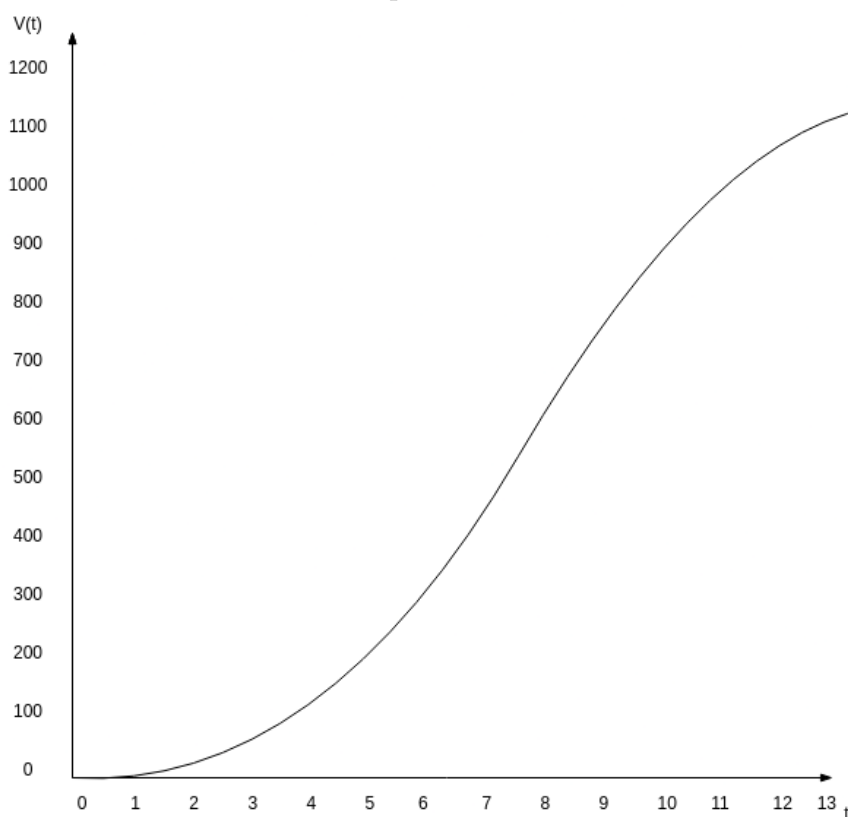
## 4 Funktionen

Gesamtpunkte: [2]

- (a) Das abgebildete Gefäß wird gleichmäßig mit Wasser gefüllt. Zeichne in das Koordinatensystem einen Graph, der zeigt, wie sich die Höhe  $h$  der Wasserspiegel mit der Zeit  $t$  ändert. [1]



- (b) Der folgende Graph stellt eine Funktion  $V$  dar, welche die Sauerstoffproduktion einer Pflanze an einem bestimmten Tag beschreibt. Gib nun an wann die Pflanze mehr als 450 Liter Sauerstoff produziert hat. [1]



**5 Trigonometrie**

Gesamtpunkte: [2]

(a) Kreuze an, welche beiden Gleichungen auf dieses Dreieck zutreffen! [1]

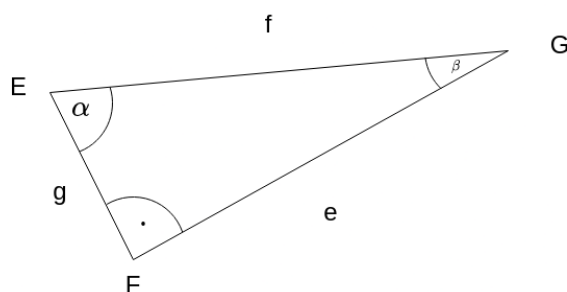
☐  $\sin \alpha = \frac{e}{g}$

☐  $f = \frac{e}{\sin \alpha}$

☐  $e = f \cdot \tan \beta$

☐  $\cos \beta = \frac{e}{f}$

☐  $\tan \alpha = \frac{g}{e}$



(b) Wenn man ein DIN-A4-Blatt (Breite = 210 mm und Höhe = 297 mm) längs der Diagonale teilt, entstehen zwei Dreiecke. Wie groß sind die Innenwinkel dieser Dreiecke? [1]

## 6 Lineare Gleichungssysteme

Gesamtpunkte: [2]

- (a) Löse das folgende lineare Gleichungssystem grafisch: [1]

$$\text{I : } 3x + y = 5$$

$$\text{II : } -x + 3y = -5$$

- (b) Drei LKW werden mit unterschiedlichen Behältern A,B und C beladen. Auf dem ersten LKW befinden sich zwei Behälter B und vier Behälter C. Auf dem zweiten LKW ein Behälter A und je zwei Behälter B und C. Auf dem dritten LKW ein Behälter B und je vier Behälter A und C. Bei jedem der drei LKW wird eine Nutzlast von 4000 kg erreicht. Bestimme die Massen der einzelnen Behälter. [1]



**7 Zahlen und Mengen**

Gesamtpunkte: [2]

- (a) Gegeben sind zwei Mengen  $A = [-40; -35)$  und  $B = (-37; -34]$ . Stelle die beiden Intervalle auf einer Zahlengerade dar. Anschließend schreibe  $A \cup B$ ,  $A \cap B$  und  $A \setminus B$  an. [1]
- (b) Führe folgende Operation mit Dualzahlen aus. Wandle danach die Dualzahlen in Dezimalzahlen um und kontrolliere damit das Ergebnis. [1]

$$1110001 - 1001$$