

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / G8

1. Aus 45 Liter Kuhmilch gewinnt man etwa 1,5 kg Butter.
 - a) Wie viel Butter kann man aus der Milchmenge herstellen, die 18 Kühe in einer Woche liefern, wenn jede Kuh täglich 8,5 Liter Milch gibt ?
 - b) Begründe kurz, warum die Zuordnung
Anzahl n der Kühe \mapsto Milchmenge m (pro Woche) in Liter
direkt proportional ist, wenn man annimmt, dass jede Kuh täglich die gleiche Menge Milch liefert. Gib den Proportionalitätsfaktor k dieser Zuordnung an.

2. Vereinfache soweit wie möglich:
 - a) $(x^3 \cdot 3x^3) - (x^3 - 3x^3)$
 - b) $2(2a - 3b)(a + 2b)$Faktoriere soweit wie möglich:
 - c) $36 a^2 b^3 - 84 ab^2$

3. Gegeben ist der Graph der Funktion $g: x \mapsto 6,25 - x^2$.
 - a) Bestimme die Nullstellen der Funktion.
 - b) Liegt der Punkt $A(3 | -3)$ oberhalb oder unterhalb des Graphen der Funktion ?
(Kurze Begründung!)

4. Aus einem gefüllten 16 l fassenden zylinderförmigen Gefäß fließen pro Minute 2 l Wasser gleichmäßig ab.
 - a) Gib eine Funktionsgleichung an, mit der die Wassermenge in dem Gefäß zu einem beliebigen Zeitpunkt (in Minuten) berechnet werden kann.
 - b) Stelle anschließend die Funktion f in einem geeigneten Koordinatensystem grafisch dar.
 - c) Zeichne in das Koordinatensystem aus Aufgabenteil b) jeweils einen Graphen für den Fall,
 - (1) dass der Wasserabfluss aus dem Gefäß nach zwei Minuten für eine Minute unterbrochen wird.
 - (2) dass der Wasserabfluss aus dem Gefäß nach zwei Minuten verdoppelt wird.

5.
 - a) Zeichne die Gerade g mit $y = -\frac{4}{5}x$ in ein Koordinatensystem und prüfe rechnerisch, ob der Punkt $P(10 | -8)$ auf g liegt.
 - b) Die Gerade h soll senkrecht auf g stehen und durch den Ursprung gehen. Zeichne h in das Koordinatensystem von a) und ermittle ihre Funktionsgleichung.