**Lösungen Aufgabengruppe I von 2019**

1a) richtig sind (1) und (3)

b) y = x² - 7x + 3,5² - 3,5² + 10 *quadr. Ergänzung*

 y = (x – 3,5)² - 2,25

 🡺S (3,5 | -2,25) *Rechenzeichen in der Klammer umkehren*

c) 0 = x² - 7x + 10 *für Formel y mit 0 gleichsetzen*

 x1/2 = - ($\frac{-7}{2}) $± $\sqrt{(\frac{-7}{2})²}-10$

 x1/2 = 3,5 ± 1,5

 x1 = 5 🡺 N1 (5 | 0) *Schnittpunkte mit x-Achse = Nullstellen*

 x2 = 2 🡺 N2 (2 | 0)

Schnittpunkt mit y-Achse:

 y = 0² - 7 \* 0 + 10

 y = 10 🡺 P (0 | 10) *Schnittpunkt mit y-Achse 🡺 x = 0 !*

d) x² - 7x + 10 = x² + 3x | -x² ; +7x *beide Parabeln gleichsetzen*

 10 = 10x

 1 = x

 x in p2:

 y = 1² + 3 \* 1

 y = 4 🡺 T (1 | 4)

e) hier sind z.B. alle Parabeln möglich, die

 1. nach oben geöffnet sind

 2. beim Scheitelpunkt einen Wert für y haben, der größer als 1 ist

Bsp.: y = (x – 3) + 2

2.

|D = |R \ {1 ; 2}

$\frac{x\left(2x-2\right)\left(4x-8\right)}{\left(2x-2\right)}$ – 0,25(2x – 2)(4x – 8) = $\frac{2\left(2x-2\right)\left(4x-8\right)}{\left(4x-8\right)}$

x(4x – 8) – 0,25(8x² - 16x – 8x + 16) = 2(2x – 2)

4x² - 8x - 2x² + 6x – 4 = 4x – 4

2x² - 2x – 4 = 4x – 4

2x² - 6x = 0

x² - 3x = 0

x1/2 = - ($\frac{-3}{2}) $± $\sqrt{(\frac{-3}{2})²}$

x1/2 = 1,5 ± 1,5

x1 = 3 x2 = 0 |L = {0 ; 3}

3.

α = 360° : 5 = 72° *Innenwinkel im gleichmäßigen Fünfeck*

Das ist das „kleine“ Dreieck in der Zeichnung der Aufgabe

Im kleinen Dreieck der Zeichnung ist oben α r

Die Höhe h1 wird dazugedacht, die Hypotenuse h1

ist der Radius r. 1

Die Gegenkathete von α ist die Hälfte von 2m, also 1m

Über den Sinus kann man nun r berechnen:

sin 36° = $\frac{1}{r}$ *α sind 36°, da es ja (siehe Zeichnung) nur die Hälfte ist*

r = 1,7m

AKreis = 1,7² \* 3,14 = 9,07m²

AFünfeck = 5 \* ½ g \* h

Die Höhe des kleinen Dreiecks von oben kann man über den Pythagoras berechnen:

h1² = r² - 1²

h1 = $\sqrt{1,7^{2}-1²}$

h1 = 1,37m

Über einen Strahlensatz kann man die Höhe h des großen Dreiecks berechnen:

$\frac{h1}{h}$= $\frac{2}{3}$ 🡺 h = $\frac{3 \* 1,37}{2}$ = 2,06m

AFünfeck = 5 \* ½ \* 3 \* 2,06 = 15,45m²

Agrau = 15,45m² - 9,07m² = 6,38m²

4a) y =mx + b

3 = 2 \* 5 + b *Steigung m und Punkt einsetzen*

3 = 10 + b

-7 = b 🡺 y = 2x – 7

b) m2 \* m1 = -1 *Formel bei orthogonalen Geraden*

 m2 \* 2 = -1

 m2 = -0,5 🡺 y = -0,5x + b

0 = -0,5 \* 0 + b *Gerade geht durch den Ursprung, also (0|0)*

b = 0 🡺 y = -0,5x

d) tan $α$ = 1 : 0,5 = 63,43°

e) g3: 4x + 2y = 8x + 3 *erstmal in Normalform bringen*

 2y = 4x + 3

 y = 2x + 1,5 🡺 parallel, da der Wert für m = 2 gleich ist

 g4: - $\frac{y}{2}$ = x + 1

 y = -2x – 2 🡺 nicht parallel, da m unterschiedlich ist

f) m = $\frac{-2 -4}{2-(-2)}$ = $\frac{-6}{4} $= -1,5

4 = -1,5 \* (-2) + b

1 = b 🡺 y = -1,5x + 1

5a)

VAnstieg = π \* r² \* h

= 3,14 \* 5² \* 1,5 = 117,75cm³

Wir nennen die Masse m:

$\frac{m}{1cm³} $= $\frac{1050g}{117,75cm³}$ 🡺 m = 8,92g

5b) VKugel = 4/3 \* 3,14 \* r³

 560cm³ = 4/3 \* 3,14 \* r³

 5,11cm = r 🡺 passt nicht rein, da der Radius des Zylinders nur 5cm sind

6a) $\frac{c+b}{a}$ = $\frac{k}{i}$ b) $\frac{e}{d}$ = $\frac{b}{a}$ c) $\frac{b+c}{k}$ = $\frac{b}{h}$

7a) Formel für Volumen bei zentrischer Streckung:

 V‘ = k³ \* V

 Denke ich mir für das Volumen V den Wert 1, so ergibt sich:

 27 = k³ \* 1 🡺 3 = k

b) Hier muss ich die beiden Änderungen quasi in ein gleichgesetztes Gleichungssystem einbauen, es geht ja um den gleichen Kreis:

4 \* Fläche = Fläche mit vergrößertem Radius

4 (π \* r²) = π \* (r + 6)² | : π

4r² = (r + 6)²

4r² = r² + 12r – 36

3r² - 12r – 36 = 0

r² - 4r – 12 = 0

r1/2 = - ($\frac{-4}{2}) $± $\sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^{2}+ 12}$

 = 2 ± 4

r1 = 6 🡺 ursprünglicher Radius

r2 = -4 🡺 r kann nicht negativ sein, keine Lösung

🡺 neuer Radius : r1 + 6 = 12cm

8a) 1931 = W0 \* 1,04³

 1717 = W0

b) 34022 = 1931 \* q12

 17,62 = q12

 1,27 = q 🡺 p = 27%

c) 131255 = 34022 \* 1,31n

 3,858 = 1,31n

 log1,313,858 = 5 Jahre

9a) (2²)x = 1/64

 4x = 1/64 *Logarithmus kann ich bei jeder unbekannten Hochzahl*

 log4(1/64) = -3 🡺 x = -3 *anwenden!*

b) 5x : 5-2 = 5³

 5x-(-2) = 5³

 5x+2 = 5³ *da auf beiden Seiten gleiche Basis, hebt sich das quasi auf*

x + 2 = 3 🡺 x = 1

c) (-2)1 \* (-2)x = (-2)-4 *die hoch 1 vorne ist dazugedacht*

 (-2)1+x = (-2)-4  *gleiches Spiel wie bei b)*

 1 + x = -4 🡺 x = -5

10a) gibt’s morgen via DokuCam

b) es gibt 3 Pfade für genau ein rohes Ei, jeweils mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{7}{45}$

🡺 $\frac{7}{45}$ + $\frac{7}{45} $+ $\frac{7}{45}$ = $\frac{21}{45}$ = 0,47 🡺 47%