

**Lösungen:****Aufgaben zur Sicherung eines minimalen einheitlichen Ausgangsniveaus in Klasse 11****Komplex B / Grundfertigkeiten****Potenzen:**

Erinnerung:  $3^2 = 3 \cdot 3$

$3^{-2} = \frac{1}{3 \cdot 3}$

$3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{3^2}$

1. Vereinfache so weit wie möglich:

a)  $x^6$       b) 1      c)  $a^{2t}$       d)  $\frac{16}{x^2}$   
e)  $2^{n+1} \cdot a^n$       f)  $\frac{1}{10}$       g) 1      h) 1

2. Vereinfache so weit wie möglich:

a)  $1 - x$       b)  $\frac{a^2 - k^2}{1 - \frac{k}{a}}$       c)  $\frac{t+1}{t-1}$       d)  $\frac{e - \frac{1}{e}}{1 - \frac{1}{e^2}}$

3. Vereinfache so weit wie möglich:

a) 2      b)  $\sqrt[3]{x}$       c)  $\sqrt[6]{a^7}$       d)  $\sqrt[3]{a^5}$

4. Schreibe als Produkt:

a)  $x^n \cdot (x + 1)^2$       b)  $(x - 2)^2 \cdot x^{2n}$       c)  $x^k \cdot \left(\frac{1}{x} + 10 \cdot \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}\right)$

**Gleichungen - Nullstellen**

1) Bestimme die Lösungsmenge, möglichst ohne Lösungsformel. Probe!

$L = \{0;7\}$ $L = \{0;-10\}$	$L = \{0;-18\}$ $L = \{0;4\}$	$L = \{0;-\frac{35}{3}\}$ $L = \{0;-\frac{57}{40}\}$
----------------------------------	----------------------------------	---

2) Bestimme die Lösungsmenge möglichst ohne Taschenrechner. Probe!

$L = \{5;1\}$ $L = \{5;\frac{7}{3}\}$	$L = \{\}$ $L = \{-13,35;1,35\}$	$L = \{-\frac{7}{2};\frac{8}{3}\}$ $L = \{-\frac{4}{5};\frac{3}{4}\}$	$L = \{5;-7\}$ $L = \{-\frac{3}{2};\frac{20}{3}\}$
--	-------------------------------------	--	---

3) Bestimme die Lösungsmenge möglichst ohne Taschenrechner. Probe!

$L = \{36\}$ $L = \{18\}$	$L = \{2\}$ $L = \{1\}$	$L = \{7;-3\}$ $L = \{-4;2\}$
------------------------------	----------------------------	----------------------------------

4)  $L = \{-1;3;2\}$

5)  $L = \{-4;-2;2;4\}$

**Kreisberechnung**

$$1. \quad r = \frac{40000km}{2 \cdot \pi} \approx 6366,20km$$

$$2. \quad b = 4166,67km$$

**Rechnen mit Termen**

a) Multipliziere aus.

$$-12ax - 18bx + 9cx$$

$$-20ax + 24ay + 26az$$

$$-5a^2 - 20ab - 60ac$$

$$-77r^3s + 84r^2s^2 + 91rs^3$$

b) Löse die Klammern auf, fasse dann zusammen.

$$15ax - 7a$$

$$155ab - 108ac - 98bc$$

$$-78ab - 12ac$$

$$-30x^3 + 80x^2 - 72x$$

c) Klammere so weit wie möglich aus.

$$9ab \cdot (5a - 4b)$$

$$8yz \cdot (6x - 9)$$

$$6u^2v^2 \cdot (4u + 3)$$

$$\frac{3}{10}x \cdot (x - 3y)$$

d) Wende die binomischen Formeln an.

$b^2 + 14b + 49$	$121x^2 - 144y^2$	$9a^2 + x^2 - 6xy + 9y^2$	$116a^2 + 196ab + 114b^2$
$u^2 - 4u + 4$	$49r^2 - 42rs + 9s^2$	$1 + r^2 + 4rs + 4s^2$	$194x^2 - 225y^2$
$r^2 - 9$	$16a^2 + 4ab + \frac{1}{4}b^2$	$7x^2 - a^2 + 10ab - 25b^2$	$-385r^2 + 1218rs - 513s^2$
$z^2 - z + \frac{1}{4}$	$1,44c^2 - 3,6cd + 2,25d^2$	$3 - u^2 - 14uv - 49v^2$	$229c^2 - 534cd + 231d^2$

e) Faktorisiere mit Hilfe der dritten binomischen Formel.

$(r + s) \cdot (r - s)$	$(9 - 1) \cdot (9 + 1)$	$\left(r + \frac{9}{5}\right) \cdot \left(r - \frac{9}{5}\right)$	$(9x + 8y) \cdot (9x - 8y)$
$(b + a) \cdot (b - a)$	$(6 + y) \cdot (6 - y)$	$\left(\frac{3}{4} + c\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - c\right)$	$(0,3u + 0,7v) \cdot (0,3u - 0,7v)$
$(b + 3) \cdot (b - 3)$	$(x + 1,2) \cdot (x - 1,2)$		$(12c + 11d) \cdot (12c - 11d)$

f) Wende die erste oder zweite binomische Formel an.

$(u + v)^2$	$(a - 5b)^2$	$(0,4a + 0,6b)^2$
$(z - 12)^2$	$(7y - x)^2$	$(5c + 8d)^2$
$(a + 6)^2$	$(2a + 10b)^2$	$(12z - 15y)^2$
$\left(\frac{2}{3} + c\right)^2$	$(6r + 3s)^2$	$(9x - 8y)^2$

## Funktionen und Graphen

1.

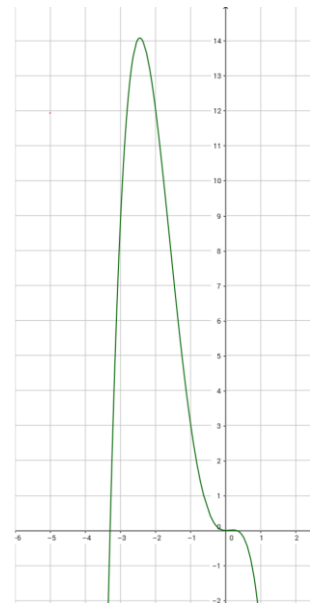
- $(1)f : y = 2x$     $(2)g : y = -3x + 5$
- $S(1/2)$
- $2x = -3x + 5$ ;    $S(1/2)$
- $h : y = 2x + 1$
- $A=2,5$

2. .

- A:  $N_1(-1,8/0)$ ;  $N_2(2,2/0)$ ;  $T_1(-1/-1,5)$ ;  $T_2(1,5/-1,5)$ ;  $H_1(0,3/-0,8)$ ;  $W_1(-0,5/-1,2)$ ;  $W_2(0,8/-1,2)$   
 B:  $N(-3,5/0)$ ;  $T(2,5/0,2)$ ;  $H(-1,5/2,8)$ ;  $W(0,8/1,2)$
- A: *streng monoton fallend*  $(-\infty; -1]$ ; *streng monoton steigend*  $[-1; 0,3]$ ;  
*streng monoton fallend*  $[0,3; 1,5]$ ; *streng monoton steigend*  $[1,5; \infty)$   
 B: *streng monoton steigend*  $(-\infty; -1,5]$ ; *streng monoton fallend*  $[-1,5; 2,5]$ ;  
*streng monoton steigend*  $[2,5; \infty)$
- A: *links gekrümmt*  $(-\infty; -0,5]$ ; *rechts gekrümmt*  $[-0,5; 0,8]$ ; *links gekrümmt*  $[0,8; \infty)$   
 B: *rechts gekrümmt*  $(-\infty; 0,8]$ ; *links gekrümmt*  $[0,8; \infty)$
- A:  $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} \infty$ ;  $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} \infty$ ;  
 B:  $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} \infty$ ;  $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} -\infty$
- Spiegelachse:  $x = 0,3$

3. .

- Siehe Schaubild:
- $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} -\infty$ ;  $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} -\infty$ ;



## Textaufgaben

### Aufgaben:

- Im Becher befinden sich 80ml Kirschsafte und 120ml Mineralwasser.
- Man kann 256 verschiedene Zeichen erzeugen.
- Er landete unter einem Winkel von  $7,18^0$  auf der Erde.
- Bis zum 14.Geburtstag ist das Guthaben auf 1731,68 € angewachsen.
- Der Alkoholgehalte um 7:00 Uhr beträgt 1,3 Promille.
  - Ab 14:00 Uhr ist der Alkoholgehalt unter 0,5 Promille.
  - Ab 13:30 Uhr beträgt der Alkoholgehalt wieder 0 Promille.
- Das Gefäß fasst ca. 0,589 Liter.
  - Der Eichstrich muss in einer Höhe von 3,18cm sein.