

**Liebe Schülerinnen und Schüler der Klasse 10,**

für die Wochen nach den Pfingstferien werden wir uns nur alle 3 Wochen im Präsenzunterricht sehen. In dieser Zeit werden wir die Vektorrechnung gemeinsam vertiefen und weiterführen.

Um den Unterricht besser organisieren zu können, haben wir uns entschieden, euch für die Wochen, in denen ihr zu Hause arbeitet, Wiederholungsaufgaben zu geben. Diese bilden gleichzeitig die Grundlage für den Beginn der 11. Klasse.

Die Lösungen für diese Aufgaben werden am Ende der 3. Woche wieder auf der Homepage bereitgestellt. Fragen dazu können dann im folgenden Präsenzunterricht beantwortet werden.

Viele Grüße und bleibt gesund!

M. Krause und C. Bergner

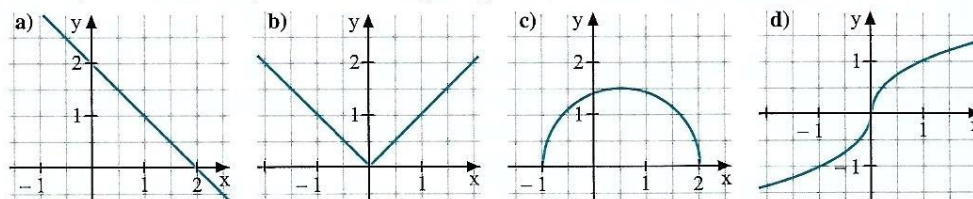
**Bist du fit?**

1. a) Zeichne die Graphen der folgenden Funktionen in ein und dasselbe Koordinatensystem.  
 (1)  $y = x^3$                       (2)  $y = x^4$                       (3)  $y = x^{-1}$                       (4)  $y = \sqrt{x}$
- b) Lies aus den Graphen in Teilaufgabe a) ab, für welche Argumente die Funktionen die Werte annehmen.  
 (1)  $y = 0$                       (2)  $y = 1$                       (3)  $y = -\frac{1}{2}$                       (4)  $y = 2$
- c) Lies aus den Graphen in Teilaufgabe a) die Funktionswerte für die Argumente ab.  
 (1)  $x = 0$                       (2)  $x = 1$                       (3)  $x = -\frac{1}{2}$                       (4)  $x = 2$
- d) Beschreibe die Graphen in Teilaufgabe a). Achte dabei auf:  
 (1) größtmöglicher Definitionsbereich;      (5) Symmetrien;  
 (2) Wertebereich;                      (6) Steigen/Fallen (Monotonie);  
 (3) Nullstellen;                      (7) kleinste/größte Funktionswerte;  
 (4) Schnittpunkte mit der y-Achse;      (8) gemeinsame markante Punkte.

2. Prüfe, ob die angegebenen Punkte zum Graphen der Funktion gehören.
- |                   |              |              |             |                       |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------------|
| a) $y = x^3$      | $P_1(-2 -8)$ | $P_2(-2 8)$  | $P_3(27 3)$ | $P_4(1 -1)$           |
| b) $y = -2x^2$    | $P_1(3 -18)$ | $P_2(-3 18)$ | $P_3(1 -4)$ | $P_4(1 4)$            |
| c) $y = x^{-1}$   | $P_1(1 -1)$  | $P_2(-1 -1)$ | $P_3(0 1)$  | $P_4(\frac{1}{2} -2)$ |
| d) $y = \sqrt{x}$ | $P_1(-1 1)$  | $P_2(0 0)$   | $P_3(2 4)$  | $P_4(4 2)$            |

3. Die Punkte gehören zum Graphen der angegebenen Funktion. Bestimme die fehlende Koordinate.
- |                      |                            |                            |                             |                    |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| a) $y = x^2$         | $P_1(-3,5 \square)$        | $P_2(\square 3,2)$         | $P_3(\frac{1}{4} \square)$  | $P_4(\square 150)$ |
| b) $y = x^{-2}$      | $P_1(\frac{1}{2} \square)$ | $P_2(\square 4)$           | $P_3(-\frac{1}{2} \square)$ | $P_4(\square 7,5)$ |
| c) $y = \sqrt[3]{x}$ | $P_1(\frac{1}{3} \square)$ | $P_2(\square \frac{4}{3})$ | $P_3(2,5 \square)$          | $P_4(\square 4)$   |

4. Gib an, ob die Funktion, die zu dem Graphen gehört, umkehrbar ist.



5. Zeichne den Graphen der linearen Funktion  $f$  und zeige, dass  $f$  umkehrbar ist. Zeichne den Graphen der inversen Funktion  $f^{-1}$  und notiere den Funktionsterm von  $f^{-1}$ .
- a)  $f(x) = \frac{x}{2} + 3$                       b)  $f(x) = x - 1,8$                       c)  $f(x) = -x + 4,5$

6. Löse die Wurzelgleichungen.
- |                                       |                            |  |
|---------------------------------------|----------------------------|--|
| a) $\sqrt{x^2 + 5} = x + 1$           | d) $\sqrt{5x^2 - 3} = 2x$  | g) $3 - \sqrt{4x^2 + 33} = 2x$             |
| b) $\sqrt{2x^2 - 1} = \sqrt{x^2 + 8}$ | e) $\sqrt{6x^2 - 18} = 2x$ | h) $\sqrt{\frac{x}{2} - 4} = \sqrt{2 - v}$ |
| c) $\sqrt{2x^2 + 4x} = x + 2$         | f) $\sqrt{2u + 1} - 1 = u$ | i) $\sqrt{3w^2 + 2} = \sqrt{2 - 6w}$       |

## Aufgaben für die 2. Woche Fernunterricht

236

### WACHSTUMSPROZESSE – EXPONENTIAL- UND LOGARITHMUSFUNKTIONEN

#### Bist du fit?

- Ein Anfangsbestand von 20 verdreifacht sich alle 7 Tage. Gib den Bestand nach 5 Tagen an.
  - Eine Substanz zerfällt so, dass nach jeweils einem Tag 10 % weniger als am Vortag vorhanden ist. Wie viel g sind nach 2 Wochen zu erwarten, wenn anfangs 30g vorhanden waren?
- In dem Bild rechts sind die Graphen der Funktionen zu  $y = 2 \cdot 1,4^x$ ;  $y = x^2 + 2$  und  $y = 2 \cdot 0,3^x$  gezeichnet. Zeichne das Bild ab und ergänze es um die Graphen zu  $y = 2 \cdot 1,8^x$ ; zu  $y = x^3$ ; zu  $y = 2 \cdot 0,5^x$ ; und zu  $y = 0,8 \cdot 1,4^x$  ohne Wertetabelle qualitativ richtig.
- Von einem exponentiellen Prozess ist bekannt, dass nach 3 Tagen  $1 \text{ cm}^2$  und nach 5 Tagen  $4 \text{ cm}^2$  bedeckt waren. Wie viel  $\text{cm}^2$  sind nach 8 Tagen bedeckt? Nach wie vielen Tagen sind  $6 \text{ cm}^2$  bedeckt?
- Bestimme folgende Logarithmen.
  - $\log_2(64)$
  - $\log_2\left(\frac{1}{4}\right)$
  - $\log_5(\sqrt{5})$
  - $\log_5\sqrt[3]{25}$
  - $\log_b(b^n)$
  - $\log\left(\frac{1}{b}\right)$
- Vereinfache so weit wie möglich.
  - $\log\left(\frac{a-5}{a^2-10a+25}\right) + \log(a-5)$
  - $\log_4\sqrt{a+1} - \log_4(1+a) + \log_4(1024)$
- Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung.
  - $2 \cdot 3^x = 4^x$
  - $3 \cdot 4^{2x} = 5^{x-3}$
  - $\log_3(x) - 2 \log_3(4) = 4$
- Skizziere die Graphen der Funktionen zu  $y = 3 \cdot 0,4^x$  und  $y = 2 \cdot 1,3^x$ . Bestimme die Koordinaten des Schnittpunktes auf Hundertstel genau.
- Gib eine lineare Funktion, eine Exponentialfunktion und eine Potenzfunktion an, deren Graph durch die Punkte  $P(2|3)$  und  $Q(3|2)$  verläuft. Welche Funktionswerte ergeben sich in der „Mitte“ bei  $x = 2,5$ ?
- Ein Kunde erhält von einer Bank ein Darlehen von 8000 € zu einem Zinssatz von 8,25 %. Wie lange läuft das Darlehen, wenn der Kunde am Jahresende jährlich 1150 € zurückzahlen kann? Wie hoch ist die letzte Rate?
- Die Strahlung von Cäsium 137 wird durch 3,5 cm dicke Aluminiumschichten, die von Cobalt 60 erst durch 5,3 cm dicke Schichten um die Hälfte geschwächt.
  - Wie viele 2 cm dicke Platten benötigt man, wenn man die jeweilige Strahlung auf 5 % reduzieren will?
  - Die Dichte von Aluminium beträgt  $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . Welche Masse hat die jeweilige Abschirmung, wenn die Platten quadratisch mit einer Seitenlänge von 5 cm sind?

