

Aufgaben Lineare Funktionen VB KA I**Brüche, Terme und lineare Funktionen zur Vorbereitung einer Klassenarbeit**

| | | |
|----|---|--|
| 1. | Berechnen Sie: | |
| a) | $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{10}$ | b) $\frac{7}{8} - \frac{2}{7} - \frac{1}{4}$ |
| 2. | Berechnen Sie: | |
| a) | $1\frac{2}{3} \cdot \left(-2\frac{3}{2}\right)$ | b) $4\frac{5}{6} : 1\frac{2}{9}$ |
| 3. | Lösen Sie die Klammern auf und vereinfachen Sie. | |
| a) | $3u + [4 - (2u - 1) + 8u] + 7$ | b) $6x - [9y - (2x + 4z) - (2x + 3y - 8z)]$ |
| 4. | Multiplizieren Sie und fassen Sie zusammen: | |
| a) | $\frac{1}{2}(2x - 4) - 5(2x + 8) + \frac{1}{4}(12x - 4)$ | b) $(4,2u - 2,4v)(5u - 10v)$ |
| 5. | Klammern Sie aus: | |
| a) | $-5xu + 15xv - 10xz$ | b) $\frac{1}{2}xu - \frac{1}{8}xv + \frac{3}{4}xz$ |
| 6. | Berechne mit Hilfe der Binomischen Formeln. | |
| a) | $\left(\frac{1}{3}a + b\right)^2$ | b) $\left(\frac{6}{7}m - \frac{1}{8}n\right)^2$ |
| c) | $\left(m + \frac{3}{4}n\right)^2$ | d) $\left(\frac{3}{4}a - 2\right)^2$ |
| 7. | Stelle folgende Terme als Produkte dar. Beispiel: $4a^2 + 4ab + b^2 = (2a)^2 + 2 \cdot 2ab + b^2 = \underline{\underline{(2a + b)^2}}$ | |
| a) | $u^2 + 2uw + w^2$ | b) $4x^2 + 12xy + 9y^2$ |
| c) | $9 - 48n + 64n^2$ | d) $m^2 + 2m + 1$ |
| 8. | Zeichnen Sie die Graphen folgender Funktionen jeweils in ein Koordinatensystem. | |
| a) | $f(x) = -\frac{5}{4}x + 1$ | b) $f(x) = -4x + 5$ |
| 9. | Gegeben ist die lineare Funktion $f(x)$ mit $f(x) = 1,25x + 1,5 \quad x \in \mathbb{R}$. | |
| a) | Berechnen Sie die Funktionswerte: $f(0)$; $f(-1,5)$; $f(0,7)$; $f(\pi)$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$; $f(u)$ | |
| b) | An welcher Stelle hat die Funktion den Wert -5 ? | |
| c) | Für welche Argumente sind die Funktionswerte positiv? | |
| d) | Zeigen Sie: $f(u + 2) - f(u)$ ist unabhängig von u . | |

| | | | | |
|-----|---|--|----|--------------------------------------|
| 10. | Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte folgender linearer Funktionen und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem. | | | |
| | a) | $f(x) = -4x - 3,5$ | b) | $f(x) = -\frac{8}{3}x + \frac{5}{4}$ |
| 11. | Gegeben ist die lineare Funktion $f(x) = -\frac{12}{7}x + 3$ | | | |
| | a) | Zeichnen Sie den Graphen und kennzeichnen Sie $f(-1)$. | | |
| | b) | Liegt der Punkt $P(\sqrt{7} -1,54)$ auf dem Graphen von $f(x)$? | | |
| c) | Für welche Werte von t ist $f(\sqrt{2t}) < 0,6$? | | | |
| 12. | Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden $f(x)$. | | | |
| | a) | $a_1 = -\frac{3}{4}$; durch $P(1 -2)$ | b) | $a_1 = 1,5$; durch $P(-1 -0,5)$ |
| | c) | durch $P_1(2 -4)$ und $P_2(0 -2)$ | d) | durch den Ursprung und $P(-3 -1)$ |
| 13. | Für eine lineare Funktion f gilt $f(2) = -3$ und $f(0) = 5$ | | | |
| | Bestimmen Sie den Funktionsterm und berechnen Sie $f(0,25)$ und $f(\sqrt{2})$ | | | |
| 14. | Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden $f(x)$. | | | |
| | a) | $P_1(-4 2)$ und $P_2(2 0)$ liegen auf der Geraden | | |
| | b) | Die Gerade verläuft durch $P_1(-3 1)$ und $P_2(1 \frac{11}{3})$ | | |
| | c) | $P_1(1 -2)$ und $P_2(-2 10)$ liegen auf der Geraden. | | |
| | d) | Die Gerade schneidet die Achsen in $x = 2$ und $y = 6$ | | |
| | e) | Die Gerade hat die Steigung $a_1 = -4,5$ und verläuft durch $P(2 -3)$ | | |
| f) | Die Gerade hat die Steigung $a_1 = 3$ und verläuft durch $P(1 1,5)$ | | | |
| 15. | Bestimmen Sie den Funktionsterm und die Nullstelle der linearen Funktion $f(x)$ wenn folgende Zusammenhänge bekannt sind: | | | |
| | $f(-4) = 2$ und $f(1) = -4$ | | | |
| 16. | Ermitteln Sie den Funktionsterm der linearen Funktion $f(x)$, wenn gilt: | | | |
| | a) | $f(1) = 7$; $f(-1) = 3$ | b) | $f(a) = 0$; $f(0) = a$ |
| | c) | $f(a) = 1$; $f(2a) = -1$ | | |
| 17. | Die Erzieherinnen und Erzieher im Kindergarten „Kunterbunt“ trinken gerne Kaffee der Marke „Brinkmann's Nr. 1“. Die Vorratsdose enthält momentan 1,8 kg Kaffeebohnen. Wöchentlich wird 350 g für die Kaffeemaschine benötigt. | | | |
| | a) | Stellen Sie die Funktionsgleichung auf, die diesen Vorgang beschreibt. | | |
| | b) | Nach welcher Zeit ist der Kaffeevorrat aufgebraucht? | | |
| | c) | Kaffee soll nachbestellt werden, wenn die Vorratsdose nur noch 400 g enthält. Wann wird das der Fall sein? | | |
| | d) | Zeichnen Sie den Funktionsgraphen in ein geeignetes Koordinatensystem. | | |

| | |
|-----|---|
| 18 | Tobias und Mario arbeiten als Krankenpfleger in einer Rehabilitationsklinik und beziehen das gleiche Grundgehalt. Zur Zeit müssen beide viel Überstunden leisten. Am Monatsende vergleichen sie ihre Gehaltsabrechnungen. Der Bruttolohn von Tobias beträgt 3559 €, der von Mario 3223 €. Tobias hat im laufenden Monat 43 Überstunden, Mario dagegen nur 27 Überstunden geleistet. Berechnen Sie das Grundgehalt und die Überstundenpauschale. |
| 19. | Aus 80 kg Zuckerrohr lassen sich 8,5 kg Zucker herstellen. (Ein linearer Zusammenhang zwischen Zuckerrohr und Zucker wird angenommen). Ein Funktionsterm $f(x)$ beschreibt, wie viel kg Zucker man aus x kg Zuckerrohr erhält. |
| a) | Bestimmen Sie den Funktionsterm $f(x)$. |
| b) | Berechnen Sie: $f(100)$; $f(250)$; $f(x) = 25$ |
| c) | Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $f(x)$. |
| 20. | In einem volkswirtschaftlichen Modell sind die Konsumausgaben linear vom verfügbaren Einkommen abhängig. Bei einem Einkommen von 1000 € betragen die Konsumausgaben 900 €. Bei einem Einkommen von 1800 € betragen sie 1460 €. |
| a) | Ermitteln Sie einen Funktionsterm für die Konsumfunktion K . |
| b) | Berechnen Sie die Höhe der Konsumausgaben wenn das Einkommen 800 €, 2500 € bzw. 4000 € beträgt. |
| c) | Die Konsumquote ist der Anteil des Einkommens das für den Konsum aufgewendet wird. (Konsumquote = Konsum / Einkommen) Bestimmen Sie die Konsumquote für die Einkommen aus b). Welcher allgemeiner Zusammenhang besteht zwischen Konsumquote und Einkommen? |
| d) | Der Einkommenszuwachs betrage dx . Wie viel Prozent des Einkommenszuwachses wird für den Konsum ausgegeben? |
| e) | Welche Funktion S beschreibt die Sparleistung in Abhängigkeit vom Einkommen? Stellen Sie die Funktion K und S graphisch dar. Welche Bedeutung hat die Nullstelle von S ? |
| 21. | Die Firma „Big Beauty“ produziert den Lippenstift „Amore“. Die bei der Produktion entstehenden Kosten K sind von der hergestellten Stückzahl abhängig. Bei der Produktion von $x = 100$ Stück entstehen Kosten von 385 €, bei der Produktion von $x = 200$ Stück entstehen Kosten von 410 €. Zwischen der Stückzahl und den entstehenden Kosten bestehe ein linearer Zusammenhang. |
| a) | Bestimmen Sie die Kostenfunktion. |
| b) | Wie hoch sind die Stückkosten bei einer Produktion von $x = 140$ Stück? |
| c) | Gegen welchen Wert streben die Stückkosten bei sehr hohen Stückzahlen? |
| d) | Bei welcher Menge x liegt die Gewinnschwelle, wenn ein Verkaufspreis von 5,20 € pro Lippenstift erzielt wird? |
| e) | Zeichnen Sie die Graphen von $K(x)$ und $E(x)$ in ein Koordinatensystem. |