**Lineare Funktionen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 1** | | | **(5 Punkte)** | |
| Bearbeite folgende Grundaufgaben. | | | | |
| a) |  | Färbe 30 % der gesamten Fläche ein. | | (1 P) |
| b) |  | Gib die Lösung der Gleichung 3 ∙ x + 5 = 20 an.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| c) |  | Das Dreifache von 600 g sind \_\_\_\_\_\_\_\_\_ kg. | | (1 P) |
| d) |  | Setze das richtige Zeichen (<; =; >) ein:  –12 –15 | | (1 P) |
| e) |  | Die Temperatur am Morgen betrug –5 °C.  Mittags zeigte das Thermometer eine Temperatur von 12 °C an.  Der Temperaturunterschied beträgt \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grad. | | (1 P) |
| **Aufgabe 2** | | | **(9 Punkte)** | |
| Gegeben ist die Funktion f(x) = –4 ∙ x + 3. | | | | |
| a) |  | Beschreibe das Monotonieverhalten der Funktion f. Begründe.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (2 P) |
| b) |  | Gib den y-Achsenabschnitt der Funktion f an.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| c) |  | Liegt der Punkt P( –6 | 27) auf dem Graphen der Funktion f? Begründe. | | (2 P) |
| d) |  | Der Graph der Funktion h soll parallel zum Graphen der Funktion f verlaufen. Gib den Anstieg der linearen Funktion h an.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| e) |  | Der Graph der Funktion f und der Graph einer Funktion h(x) = –2 ∙ x + 5 schneiden einander im Punkt S.  Bestimme die Koordinaten des Punktes S. | | (3 P) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 3** | | | **(13 Punkte)** | |
| Gegeben ist die Funktion f(x) = –2 ∙ x + 1. | | | | |
| a) |  | Ergänze die fehlenden Werte in der vorgegebenen Wertetabelle.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | x | –1 | 1 | 2 | | y |  |  |  | | | (3 P) |
| b) |  | Zeichne den Graphen der Funktion f in das vorgegebene Koordinatensystem.  -2  -1  1  2  3  4  5  -3  -2  -1  1  2  3  x  y  O | | (2 P) |
| c) |  | Berechne die Nullstelle der Funktion f.  Vergleiche mit der grafischen Darstellung. | | (3 P) |
| d) |  | Beschreibe einen Sachverhalt, der zur vorgegebenen Funktionsgleichung passt.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| \*e) |  | Eine zweite Gerade g geht durch den Punkt A(0,5 | –2) und hat die Steigung m = 2.  Zeichne die Gerade g in das Koordinatensystem bei b) ein.  Lies den y-Achsenabschnitt ab und bestimme die Funktionsgleichung. | | (4 P) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 4** | | | **(8 Punkte)** | |
| Die Schüler der Klasse 8a planen eine Exkursion ins Berliner Umland.  Um mehrere Ziele zu erreichen, fahren sie mit dem Bus.  Die Firma „Fahrgut“ macht ihnen folgendes Angebot:  **Grundgebühr einmalig 100 € und 2 € für jeden gefahrenen Kilometer** | | | | |
| a) |  | Begründe, dass mit dieser Zuordnungsvorschrift eine lineare Funktion beschrieben wird. | | (1 P) |
| b) |  | Wie viel Euro muss die Klasse bezahlen, wenn der Bus insgesamt 300 km fahren wird? Notiere deinen Rechenweg. | | (2 P) |
| c) |  | Die Klasse hat 1000 € für die Fahrtkosten eingeplant.  Wie viele Kilometer können sie fahren? Gib deinen Rechenweg an. | | (2 P) |
| \*d) |  | Ein zweites Unternehmen macht folgendes Angebot:  **keine Grundgebühr und 3 € für jeden gefahren Kilometer**  Für welches Busunternehmen sollte sich die Klasse entscheiden?  Begründe. | | (3 P) |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit Lineare Funktionen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
| a) |  | 6 Kästchen färben | 1 | K4, AFB I |
| b) |  | x = 5 | 1 | K4, AFB I |
| c) |  | 1,8 kg | 1 | K4, AFB I |
| d) |  | > | 1 | K4, AFB I |
| e) |  | 17°C | 1 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
| a) |  | f(x) monoton fallend, da m < 0 | 2 | K1, AFB I |
| b) |  | n = 3 | 1 | K4, AFB I |
| c) | Ansatz  Ergebnis | 27 = –4 ∙ (–6) + 3 = 27  Ja, der Punkt P liegt auf dem Graphen. | 1  1 | K2, AFB I |
| d) |  | m = –4 | 1 | K4, AFB II |
| e) | Ansatz  Ergebnis für x  Schnittpunkt  **oder**  Zeichnen der Geraden und Schnittpunkt ablesen | –2 ∙x + 5 = –4 ∙ x + 3  x = –1  S(–1|7) | 1  1  1 | K2, AFB II |
| **Aufgabe 3** | | | | |
| a) |  | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | x | –1 | 1 | 2 | | y | **3** | **–1** | **–3** | | 3 | K5, AFB I |
| b) | Werte aus der Wertetabelle eintragen oder mit Hilfe des Steigungsdreiecks | n = 1  m = –2 | 1  1 | K5, AFB I |
| c) | Ansatz  Vergleich | 0 = –2 ∙ x + 1  x = 0,5  Die Nullstellen stimmen überein. | 1  1  1 | K4, AFB II |
| d) | schülerabhängige Lösung | vom Schüler wählbar | 1 | K3, AFB II |
| \*e) | A richtig eingezeichnet  Gerade richtig  n ablesen  Gleichung | n = –3  y = 2 ∙ x – 3 | 1  1  1  1 | K2, AFB II |
| **Aufgabe 4** | | | | |
| a) | Begründung | pro gefahrenem Kilometer steigt der Preis gleichmäßig an | 1 | K1, AFB II |
| b) | Ansatz  Ergebnis | 2 ∙ 300 + 100  Die Klasse muss 700 € zahlen. | 1 | K2, AFB II |
| c) | Ansatz  Ergebnis | 1000 = 2 ∙ x + 100  Die Klasse kann 450 km fahren. | 1  1 | K3, AFB II |
| \*d) | Begründung z.B. durch Rechnung | 2 ∙ x + 100 = 3 ∙ x  x = 100  Ab 100 km ist die Firma „Fahrgut“ billiger.  Oder andere Argumentationen, z.B. über die vorgegebenen 300 km in b) bzw. das vorgegebene Budget in c) | 3 | K1, AFB II |
| **Summe Grundniveau** | | | **30** |  |
| **Summe Erweiterungsniveau** | | | **35** |  |

**Quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 1** | | | **(6 Punkte)** | |
| Löse folgende Grundaufgaben. | | | | |
| a) |  | 40 % von 300 kg sind \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| b) |  | Gib die Lösung der Gleichung 3 ∙ x + 10 = 25 an.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| c) |  | Schreibe als Term: Das Fünffache einer Zahl vermindert um 8.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| d) |  | In einem rechtwinkligen Dreieck ist ein Winkel 50° groß.  Gib die Größe der anderen Winkel an.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (2 P) |
| e) |  | Paul hat von 5 Äpfeln die Masse bestimmt. Berechne den Mittelwert.  25 g, 30 g, 28 g, 35 g, 32 g  Der Mittelwert ist:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| **Aufgabe 2** | | | **(2 Punkte)** | |
| Die Punkte A(2 | y) und B(x | –3) liegen auf der Parabel mit der Gleichung y = x² – 3. Berechne y und x. | | | | |
| **Aufgabe 3** | | | **(3 Punkte)** | |
|  Gehört der Graph zu einer quadratischen Funktion? Kreuze an.  **g**  **s**  **t**  -3  -2  -1  1  2  3  4  -2  -1  1  2  3  4  5  x  y  O   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | ja | nein | | g | 🞏 | 🞏 | | s | 🞏 | 🞏 | | t | 🞏 | 🞏 | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 4**  -2  -1  1  2  -1  1  2  3  4  5  6  7  8  x  y  O | | | **(7 Punkte)** | |
| Gegeben ist der Graph einer quadratischen Funktion. | | | | |
| a) |  | Lies die Koordinaten des Scheitelpunktes ab. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (1 P) |
| b) |  | Lies die Koordinaten der Schnittpunkte mit der x – Achse ab.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (2 P) |
| c) |  | Welche Gleichung gehört zum Graphen der Funktion im Bild oben? Kreuze an und begründe deine Entscheidung.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | y = –0,5x² + 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = –2x² – 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = 0,5x² – 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = –2x² + 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | (4 P) |
| **Aufgabe 5** | | | **(10 Punkte)** | |
| Löse folgende Gleichungen | | | | |
| a) |  | (x – 4) ∙ (x + 9) = 0 | | (2 P) |
| b) |  | x² – 12,25 = 0 | | (2 P) |
| c) |  | x² + 3 ∙ x = 0 | | (3 P) |
| \*d) |  | (x – 1)² – 9 = 0 | | (3 P) |
| **Aufgabe 6** | | | **(7 Punkte)** | |
| * Peter hat die quadratische Gleichung x² + 12 ∙ x + 11 = 0 gelöst.  Streiche alle Fehler an. Löse die Aufgabe richtig.   x² + 12 ∙ x + 11 = 0  x1/2 = 6 ±  x1/2 = 6 ± 25  x1 = –19; x2 = 31 | | | | |
| **Aufgabe 7** | | | **(5 Punkte)** | |
| Herr Müller plant zwischen Hühnerstall und Schuppen einen eingezäunten rechteckigen Freilauf für seine Hühner.  Freilauf  Schuppen  Hühnerstall  l = 9 m  b = 3 m  Er hat noch 12 m Zaun, die er vollständig nutzen möchte. Seine Lösung ist im Bild dargestellt. | | | | |
| a) |  | Gibt es eine andere Möglichkeit den Zaun zu stellen, sodass eine größere viereckige Fläche eingezäunt wird?  Notiere deine Überlegung. | | (2 P) |
| \*b) |  | Bestimme, mit welchen Maßen die größtmögliche viereckige Fläche eingezäunt wird. | | (2 P) |
| \*c) |  | Gib eine Gleichung zur Berechnung des Flächeninhaltes in Abhängigkeit  von der Länge l des Freilaufes an. | | (1 P) |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
| a) |  | 120 kg | 1 | K5, AFB I |
| b) |  | x = 5 | 1 | K5, AFB I |
| c) |  | 5 ∙ x – 8 | 1 | K5, AFB I |
| d) |  | 40°, 90° | 2 | K5, AFB I |
| e) |  | 30 g | 1 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
|  | Ergebnis A  Ergebnis B | y = 1  x = 0 | 1  1 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 3** | | | | |
|  | Wahl der quadratischen Funktionen | ja: g  nein: s, t | 3 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 4** | | | | |
| a) | Ablesen des Scheitelpunktes | S(0|8) | 1 | K4, AFB I |
| b) | Ablesen der Schnittpunkte | P1(–2|0)  P2(2|0) | 1  1 | K4, AFB I |
| c) | Wahl der richtigen Gleichung | ⌧ y = –2x² + 8  Begründung: Scheitelpunkt, Streckung, Öffnung nach unten | 1  3 | K4, K1  AFB II |
| **Aufgabe 5** | | | | |
| a) | Angabe der Lösung | x1 = 4, x2 = –9 | 2 | K5, AFB I |
| b) | Angabe der Lösung | x1 = –3,5, x2 = 3,5 | 2 | K5, AFB I |
| c) | Ansatz  Lösungen | x ∙ (x + 3) = 0  x1 = 0, x2 = –3 | 1  2 | K5, AFB II |
| \*d) | Ansatz  Lösung | x – 1 = –3 oder x – 1 = 3  x1 = –2 oder x2 = 4 | 1  2 | K5, AFB II |
| **Aufgabe 6** | | | | |
|  | Anstreichen der Fehler | 1. Zeile: richtig wäre –6  2. Zeile: Wurzel wurde nicht gezogen bzw. Wurzelzeichen fehlt | 1  1 | K2, AFB I |
|  | richtige Rechnung notieren | x1/2 = –6 ±   x1/2 = –6 ±  x1/2 = –6 ± 5  x1 = –11; x2 = –1 | 5 | K5, AFB II |
| **Aufgabe 7** | | | | |
| a) | mögliche Lösungen | l = 8 m, b = 4 m oder  l = 6 m, b = 6 m  *oder ähnlich* | 2 | K2, AFB II |
| \* b) | Probieren oder Wertetabelle | l = 6 m, b = 6 m, A = 36 m²  Das Quadrat besitzt die größtmögliche Fläche. | 2 | K2, AFB II |
| \* c) | Angabe der Gleichung | A (l) = l ∙ (12 – l) | 1 | K3, AFB III |
| **Summe Grundkursniveau** | | | **34** |  |
| **Summe Erweiterungsniveau** | | | **40** |  |

**Rationale Zahlen**

**Basisaufgaben: Diese Aufgaben müssen alle gelöst werden.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 1** | | | | | | | **(4 Punkte)** | |
| Setze das richtige Zeichen (<, > oder =) ein. | | | | | | | | |
| a) |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 3 |  | –35 | | –230 |  | –180 | | | | | | | (2 P) |
| b) |  | |  |  |  | | --- | --- | --- | | –2 |  | 0 | |  |  | –0,25 | | | | | | | (2 P) |
| **Aufgabe 2** | | | | | | | **(4 Punkte)** | |
| Berechne. | | | | | | | | |
| a) |  | 23 – 8 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| b) |  | (–15) + (–12) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| c) |  | 23 + 6 – 9 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| d) |  | 20 – (–15) + (–15) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| **Aufgabe 3** | | | | | | | **(5 Punkte)** | |
| Löse die Aufgaben. | | | | | | | | |
| a) |  | (–8) ∙ (–5) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| b) |  | (+8) ∙ (–5) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| c) |  | (–80) : (+4) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| d) |  | (+80) : (+4) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| e) |  | (–3) : 0 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | (1 P) |
| **Aufgabe 4** | | | | | | | **(3 Punkte)** | |
| Setze eines der Zeichen „+“ oder „–“ so ein, dass wahre Aussagen entstehen. | | | | | | | | |
| a) |  | –7 |  | 8 | = | –15 | | (1 P) |
| b) |  | –3 |  | 3,5 | = | 0,5 | | (1 P) |
| c) |  | –25 |  | 12 | = | –13 | | (1 P) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 5** | | | | | | **(6 Punkte)** | |
| A  B  C  -2  -1  1  2  3  4  5  x  -2  -1  1  2  3  4  5  6  y  O | | | | | | | |
| a) |  | | Bestimme die Koordinaten der Punkte A, B und C.  A (\_\_\_ | \_\_\_) B (\_\_\_ | \_\_\_) C (\_\_\_ | \_\_\_) | | | | (3 P) |
| b) |  | | Trage die Punkte D(1 | 2), E(–1 | 2) und F(–1 | –2) in das Koordinatensystem ein. | | | | (3 P) |
| **Aufgabe 6** | | | | | **(6 Punkte)** | | |
| Bearbeite folgende Aufgaben. . | | | | | | | |
| a) | |  | | Addiere die Zahlen –8 und 5. Multipliziere die Summe mit 2.  Schreibe die Aufgabe als Term und berechne. | | | (2 P) |
| b) | |  | | Gib die nächste Zahl an und begründe dein Ergebnis.  –72; 36; –18; 9; \_\_\_\_\_\_\_  Es wurde immer durch\_\_\_\_\_\_\_\_ geteilt. | | | (2 P) |
| c) | |  | | Schreibe alle Zahlen auf, die den Betrag 5 haben. | | | (2 P) |

**Wahlaufgaben: Entscheide dich jeweils für G oder E.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 7** | | |  | |
| **G**  A =  –50  –45  –40  –35  –30  –25  –20  –15  –10  –5  5  10  15  20  25  30  35  40  45  50  0  B =  D =  C = |  | Lies die Zahlen auf der Zahlengeraden ab. | | (4 P) |
| **E** |  | Die Zahlen A = –2,6, B = –1,3, C =  und D = sollen auf der Zahlengeraden eingetragen werden.  Wähle zunächst eine geeignete Einteilung für die Zahlengerade,  indem du die Zahlengerade beschriftest.  Weise dann mit Pfeilen (A bis D) auf die einzutragenden Zahlen hin. | | (5 P) |
| **Aufgabe 8** | | |  | |
| **G** |  | a) Rechne möglichst vorteilhaft.  –5 + 8 – 3 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  b) Ergänze den folgenden Text so, dass er zur Aufgabe passt.  Sara misst morgens am Thermometer eine Temperatur von –5 °C ….  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (2 P) |
| **E** |  | a) Ergänze die linke Seite so, dass eine wahre Aussage entsteht.  180 : 9 – \_\_\_\_\_\_\_\_ = 3  b) Ergänze den folgenden Text so, dass er zur Aufgabe oben passt.  Sara hat 180 Luftballons. ….  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | (3 P) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 9** | | |  | |
| **G** | Wegen starkem Regen steigt der Pegel eines Flusses seit 6.00 Uhr früh pro Stunde um 5 cm an. Um 11.00 Uhr erreicht er einen Stand von  2,50 m. | | **(6 Punkte)** | |
|  | a) | Wie hoch steht das Wasser um 6.00 Uhr, um 9.00 Uhr, um 10.00 Uhr  und um 14.00 Uhr? Ermittle die verschiedenen Wasserstände. | | (4 P) |
|  | b) | Der Regen hört nicht auf. Berechne, wann das Wasser einen Pegel  von 3,00 m erreicht hat. | | (2 P) |
| **E** | Wegen starkem Regen steigt der Pegel eines Flusses seit 6.00 Uhr früh pro Stunde um 5 cm an. Um 11.00 Uhr erreicht er einen Stand von  2,50 m. | | **(11 Punkte)** | |
|  | a) | Lege eine Tabelle an, in der man die Änderung der Höhe des Pegels  für die Zeit 5 Stunden vor und nach 11.00 Uhr ablesen kann.  Dabei wird die Zeit um 11.00 Uhr auf 0 m gesetzt. | | (3 P) |
|  | b) | Gib eine Gleichung an, mit der der Pegelstand vor bzw. nach 11.00 Uhr bestimmt werden kann. | | (3 P) |
|  | c) | Bestimme die Höhe des Pegels um 7.00 Uhr und um 16.00 Uhr.  Notiere deinen Lösungsweg. | | (2 P) |
|  | d) | Der Regen hört nicht auf. Berechne, wann das Wasser einen Pegel  von 3,00 m erreicht hat. | | (3 P) |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit rationale Zahlen**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
|  | Zeichen einsetzen | a) >; <;  b) <; = | 2  2 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
|  | Ergebnisse angeben | 15; –27; 20; 20 | 5 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 3** | | | | |
|  | Ergebnisse angeben | 40; –40; –20; 20; n.d. | 5 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 4** | | | | |
|  | Zeichen einsetzen | –; +; + | 3 | K4, AFB II |
| **Aufgabe 5** | | | | |
| a) | Punkte ablesen | A(4 | 2); B(2 | –1); C(–1,5 | 1,5) | 3 | K4, AFB I |
| b) | Punkte eintragen | Je richtiger Eintrag 1 Punkt. | 3 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 6** | | | | |
| a) | Term  Ergebnis | (–8 + 5) ∙ 2  –6 | 1  1 | K4, AFB I |
| b) | nächste Zahl angeben  Teiler angeben | –4,5  –2 | 1  1 | K4, AFB I |
| c) | Zahlen angeben | –5; 5 | 2 | K4, AFB II |
| **Aufgabe 7** | | | | |
| **G** | Angabe der Zahlen | A = –32,5 (*auch –33)*  B = –10; C = 25; D = 12,5 (*auch 13*) | 4 | K5, AFB I |
| **E** | Beschriftung  Zahlen festlegen | Zahlengerade richtig einteilen  Pfeile an richtiger Stelle | 1  4 | K2, AFB II  K5, AFB I |
| **Aufgabe 8** | | | | |
| **G** a) | Ergebnis | –5 + 8 – 3 = –5 + 5 = 0 | 1 | K5, AFB I |
| b) | Text ergänzen | z.B., … bis zum Mittag stieg die Temperatur um 8 Grad und sank in den Abendstunden um 3 Grad. Welche Temperatur zeigt das Thermometer am Abend an? | 1 | K3, AFB I |
| **E**  a) | linke Seite ergänzen | 17 | 1 | K5, AFB II |
| b) | Text ergänzen | z.B.,…diese sollen in 9 Reihen aufgehängt werden. Im Korb liegen noch 3 Luftballons. Wie viele hängen in der letzten Reihe? | 2 | K3, AFB II |
| **Aufgabe 9** | | |  |  |
| **G**  a) | Pegelstände angeben  z.B. in Tabellenform | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Zeit | 6.00 Uhr | 9.00 Uhr | 10.00 Uhr | 14.00 Uhr | | Pegel | 2,25 m | 2,40 m | 2,45 m | 2,65 m | | 4 | K3, K4  AFB I |
| b) | Ansatz  Ergebnis | Es fehlen um 11.00 Uhr noch 50 cm. Pro Stunde steigt der Pegel um 5 cm, also dauert es 10 Stunden. Dann ist es 21.00 Uhr. | 1  1 | K6, AFB I |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **E**  a) | Tabelle anlegen  - Zeitintervall richtig  - Höhenänderung richtig | |  |  | | --- | --- | | Zeit | Höhenänderung | | 6.00 Uhr | –0,25 m | | 7.00 Uhr | –0,20 m | | 8.00 Uhr | –0,15 m | | 9.00 Uhr | –0,10 m | | 10.00 Uhr | –0,05 m | | 11.00 Uhr | 0 m | | 12.00 Uhr | 0,05 m | | 13.00 Uhr | 0,10 m | | 14.00 Uhr | 0,15 m | | 15.00 Uhr | 0,20 m | | 16.00 Uhr | 0,25 m | | 1  2 | K3, K4  AFB II |
| b) | Gleichung angeben | Pegelstand = 0,05 ∙ t + 2,50  (t Regenstunden vor bzw. nach 11.00 Uhr) | 3 | K3, AFB I |
| c) | Pegelstand 7.00 Uhr bzw. 16.00 Uhr | 0,05 ∙ (–4) + 2,50 = 2,30 m  0,05 ∙ 5 + 2,50 = 2,75 m | 1  1 | K4, AFB I |
| d) | Ansatz  Ergebnis  Antwort | 3,00 = 0,05 ∙ t + 2,50  0,50 = 0,05 ∙ t  t = 10  10 Stunden später bzw. 21.00 Uhr ist der Pegelstand erreicht.  *Andere Lösungswege sind möglich.* | 1  1  1 | K6, AFB II |
| **Punkte im Grundniveau** | | | 41 |  |
| **Punkte im Erweiterungsniveau** | | | 48 |  |

**Pyramiden**

**Basisaufgaben – diese Aufgaben müssen alle gelöst werden.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aufgabe 1** | **(2 Punkte)** |
|  Kreuze an, welche der folgenden Körper Pyramiden darstellen.  🞏 A 🞏 B 🞏 C 🞏 D 🞏 E | |
| **Aufgabe 2** | **(4 Punkte)** |
|  Überprüfe den Wahrheitsgehalt folgender Aussagen.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Aussage | wahr | falsch | | Eine Pyramide mit nur dreieckigen Seitenflächen heißt Tetraeder. |  |  | | Bei jeder Pyramide stimmt die Anzahl der Seitenflächen mit der Anzahl der Eckpunkte überein. |  |  | | Jede Pyramide hat 5 Seitenflächen. |  |  | | Die Seitenflächen einer Pyramide sind immer gleich groß. |  |  | | |
| **Aufgabe 3** | **(3 Punkte)** |
|  Anna hat das Volumen einer quadratischen Pyramide berechnet.  Korrigiere den Fehler und bestimme das richtige Ergebnis.  Annas Rechnung:  V =  ∙ (15 cm)² ∙ 0,3 m  V = 22,5 cm³ | |
| **Aufgabe 4** | **(1 Punkt)** |
| Eine quadratische Pyramide hat ein Volumen von 30 cm³.  Welche Maße können Grundkante und Höhe haben? Gib eine Möglichkeit an. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Aufgabe 5** | **(2 Punkte)** |
| Anna behauptet: „Wenn ich die Grundkantenlänge einer quadratischen  Pyramide verdopple, dann verdoppelt sich auch das Volumen der Pyramide.“ Paul meint, dass sich das Volumen dann vervierfacht. Wer hat Recht? Begründe. | |
| **Aufgabe 6** | **(3 Punkte)** |
| Ein Zelt soll die Form einer quadratischen Pyramide haben.  Die Grundkantenlänge beträgt 2,40 m und die Seitenhöhe 2,00 m.  Anna ist 1,65 m groß. Kann sie aufrecht im Zelt stehen? Notiere deinen Lösungsweg. | |

**Wahlaufgaben: Entscheide dich jeweils für G oder E.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 7**  **G** Am Eingang einer Glaserei steht eine 4 m   hohe Pyramide mit quadratischer Grundfläche.   Die Grundkanten sind 6 m lang.  hs | | | **(7 Punkte)** | |
|  | a) | Es soll eine Lichterkette entlang der Seitenhöhe hS angebracht werden. Reicht eine 5 m lange Kette für eine Seite aus? Begründe. | | (3 P) |
|  | b) | Der Mantel der Pyramide besteht vollständig aus Glas.  Wie viel Quadratmeter Glas wurden verbaut? | | (2 P) |
|  | c) | Die Reinigungskosten für 1 m² Glas im Außenbereich betragen 12 €. Berechne den Preis für die Reinigung. | | (2 P) |
| **E** Auf einem Sockel mit der quadratischen Grundfläche von 100 dm² soll eine Pyramide mit einer Seitenhöhe hs von 13 dm errichtet werden.  hs | | | **(9 Punkte)** | |
|  | a) | Bestimme die Seitenlänge der Grundfläche und die Höhe der Pyramide. | | (3 P) |
|  | b) | Die Seitenteile sollen verglast werden. Berechne, wie viel Quadratmeter Glas benötigt werden, wenn man 20 % Abfall einplanen muss. | | (3 P) |
|  | c) | Die Reinigungskosten für 1 m² Glas betragen 12 €.  Berechne den Preis für die Reinigung. | | (3 P) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 8**  **G** Gegeben ist eine quadratische Pyramide mit einer Grundfläche von   121 cm² und einer Höhe von 15 cm.   Die Pyramide besteht aus Fichtenholz. | | | **(7 Punkte)** | |
|  | a) | Berechne das Volumen der Pyramide. (4 P) Wie schwer ist die Pyramide, wenn bekannt ist,  dass 1 cm³ Fichtenholz 0,5 g wiegt? | | (4 P) |
|  | b) | Konstruiere das Schrägbild der Pyramide (q = ;  = 45°). | | (3 P) |
| **E** Gegeben ist ein Würfel aus Kiefernholz mit der Kantenlänge a = 12 cm.   Aus dem Würfel wird eine möglichst große Pyramide mit quadratischer   Grundfläche geschnitten. | | | **(11 Punkte)** | |
|  | a) | Stelle die Pyramide im Schrägbild dar (q = ;  = 45°). (3P) | | (3 P) |
|  | b) | Wie schwer ist die Pyramide, wenn man weiß, dass 1 cm³ Kiefernholz  0,5 g wiegt? | | (5 P) |
|  | c) | Bestimme den prozentualen Anteil des Abfalls, der bei der Herstellung  der Pyramide aus dem Würfel entsteht. | | (3 P) |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit Pyramiden**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
|  |  | 🞏A, 🞏B, ⌧ C, 🞏D, ⌧E | 2 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
|  | Überprüfen des Wahrheitsgehaltes der Aussagen | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Aussage | wahr | falsch | | Eine Pyramide mit nur dreieckigen Seitenflächen heißt Tetraeder. | X |  | | Bei jeder Pyramide stimmt die Anzahl der Seitenflächen mit der Anzahl der Eckpunkte überein. | X |  | | Jede Pyramide hat 5 Seitenflächen. |  | X | | Die Seitenflächen einer Pyramide sind immer gleich groß. |  | X | | 4 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 3** | | | | |
|  | Begründung  Korrektur  Ergebnis | Die Einheiten sind verschieden.  15 cm = 0,15 m oder 0,3 m = 30 cm  V = 0,00225 m³ oder V = 2250 cm³ | 1  1  1 | K1, K5  AFB I |
| **Aufgabe 4** | | | | |
|  | Ansatz  mögliches Ergebnis | 30 =  ∙ a² ∙ h, also 90 = a² ∙ h  z.B. a = 3 cm, h = 10 cm | 1 | K6, AFB II |
| **Aufgabe 5** | | | | |
|  | Ergebnis  Begründung | Paul hat Recht.  Die Seitenlänge wird quadriert, also wird auch 2 quadriert.  oder (2 ∙ a)² = 4 ∙ a² | 1  1 | K1, AFB II |
| **Aufgabe 6** | | | | |
|  | Ansatz  Ergebnis  Antwort | h² = (2,00 m)² – (1,20 m)²  h = 1,60 m  Nein, das Zelt ist zu klein. | 1  1  1 | K3, AFB I |
| **Aufgabe 7** | | | | |
| **G** a) | Ansatz hs  Ergebnis hs  Ergebnis AM | hs² = (3 m)² + (4 m)²  hs = 5 m  Ja, die Länge der Kette reicht für eine Seite. | 1  1  1 | K3, AFB I |
| b) | Ansatz AM  Ergebnis AM | AM = 2 ∙ 6 m ∙ 5 m  AM = 60 m² | 1  1 | K3, AFB I |
| c) | Ansatz  Ergebnis | 60 ∙ 12 = 720  Es müssen 720 € bezahlt werden. | 1  1 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 7** | | | | |
| **E** a) | Ergebnis a  Ansatz h  Ergebnis h | a =  = 10 dm  h² = (13 dm)² – (5 dm)²  h = 12 dm | 1  1  1 | K5, AFB I |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| b) | Ansatz AM  Ergebnis AM  Ergebnis mit 20% Zuschlag | AM = 2 ∙ 10 dm ∙ 13 dm  AM = 260 dm²  A = 312 dm² | 1  1  1 | K3, AFB I |
| c) | erkennen der richtigen Fläche  umrechnen in m²  Preis berechnen | AM = 260 dm²  AM = 2,60 m²  2,6 ∙ 12 = 31,20  Der Preis beträgt 31,20 €. | 1  1  1 | K5, AFB II |
| **Aufgabe 8** | | | | |
| **G** a) | Ansatz V  Ergebnis V  Ansatz m  Ergebnis m | V = ∙ 121 cm² ∙ 15 cm  V = 605 cm³  m = 605 cm³ ∙ 0,5  m = 302,5 g | 1  1  1  1 | K5, AFB I |
| b) | Schrägbild | - Grundfläche richtig  - Höhe an der richtigen Stelle  - Außenkanten und Sichtbarkeit | 1  1  1 | K4, AFB I |
| **E** a) | Schrägbild | - Grundfläche richtig  - Höhe an der richtigen Stelle  - Außenkanten und Sichtbarkeit | 1  1  1 | K4, AFB I |
| b) | Angabe der maximalen Maße  Ansatz V  Ergebnis V  Ansatz m  Ergebnis m | h = a = 12 cm  V = ∙ (12 cm)² ∙ 12 cm  V = 576 cm³  m = 576 cm³ ∙ 0,5  m = 288 g | 1  1  1  1  1 | K3, AFB I  K5, AFB I |
| c) | Ansatz  Weg bzw. Begründung  Ergebnis | Vwürfel = a³  Pyramide: a = h, also  VPyramide =  ∙ a³  Daraus folgt,  von Vwürfel sind Abfall, das sind rund 66,7 %.  *Oder Rechnung mit Werten.* | 1  1  1 | K2, AFB II |
| **Summe Grundniveau** | | | 29 |  |
| **Summe Erweiterungsniveau** | | | 35 |  |

**Lineare Funktionen**

Für Aufgaben mit dem Zeichen HK kannst du Hilfekarten in Anspruch nehmen.   
Deine Punktzahl für die Aufgabe verringert sich dann.

|  |  |
| --- | --- |
| **Aufgabe 1** | **(3 Punkte)** |
|  Gehört der Graph zu einer linearen Funktion? Kreuze an.  **g**6  **s**x  **t**  -2  -1  1  2  -1  1  2  3  4  5  6  x  y  O   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | ja | nein | | g | 🞏 | 🞏 | | s | 🞏 | 🞏 | | t | 🞏 | 🞏 | | |
| **Aufgabe 2** | **(2 Punkte)** |
| Beschreibe das Monotonieverhalten der Funktion f: y = 3 ∙ x – 2.  Begründe deine Entscheidung. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 3** | | | | **(10 Punkte)** | |
| Gegeben ist die lineare Funktion f: y = −2 ∙ x + 3. | | | | | |
| a) |  | Zeichne den Graphen der Funktion f in das vorgegebene Koordinatensystem.  O    -2  -1  1  2  -1  1  2  3  4  x  y | | | (2 P) |
| b) |  | Berechne die Nullstelle und gib den Schnittpunkt mit der  y-Achse an. | **HK 1** | | (3 P) |
| c) |  | Weise nach, dass der Punkt P(5 | –7) auf dem Graphen der  Funktion f liegt. | | | (3 P) |
| d) |  | Der Graph einer linearen Funktion g soll parallel zum Graphen der Funktion f verlaufen. Gib eine Funktionsgleichung für g an. | **HK 2** | | (1 P) |
| e) |  | Der Graph einer linearen Funktion h soll flacher als der Graph  der Funktion f verlaufen. Gib eine mögliche Lösung an. | | | (1 P) |
| **Aufgabe 4** | | | | **(4 Punkte)** | |
| Je tiefer man ins Erdinnere kommt, desto wärmer wird es.  Die Temperatur steigt alle 100 m um 1°C an.  Die Oberflächentemperatur beträgt 15 °C.  Die Temperatur T im Erdinneren lässt sich dann mit der Gleichung  T =  ∙ s + 15 beschreiben (s ist dabei die Tiefe in m). | | | | | |
| a) |  | Berechne die Temperatur in 8000 m Tiefe. | | | (2 P) |
| b) |  | Berechne, wie tief man bohren muss, um eine Temperatur  von 30 °C zu messen. | | | (2 P) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 5** | | | | | **(11 Punkte)** | |
| Paul möchte Fotos entwickeln und diese auf einer CD speichern lassen.  Er findet zwei verschiedene Angebote.  **FOTO-Krause**  ***Sonderangebot*** 1 Foto 0,17 € 1 CD 2,00 €  1 Foto-CD: 2,00 €  **FOTO-Heinrich**  ***Sonderangebot*** 1 Foto 0,15 € 1 CD 2,25 €  1 Foto-CD: 2,25 € | | | | | | |
| a) |  | Vervollständige für Foto-Heinrich die folgende Wertetabelle.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Anzahl der Fotos | 10 | 20 | 30 | | Preis (incl. CD) |  |  |  | | | | | (3 P) |
| \*b) |  | Ordne der Preisberechnung von Foto-Heinrich eine der folgenden Gleichungen zu.  (x Anzahl der Bilder, y Preis in €)   |  | | --- | | y = 0,15 ∙ x | | y = 0,15 + x | | y = 0,15 ∙ x + 2,25 | | y = 0,15 + x + 2,25 |   Trage die Gleichung hier ein. | | **HK 3** | | (1 P) |
| c) |  | Paul möchte 15 Bilder bestellen.  Welches Angebot sollte er annehmen? Begründe deine Antwort. | | | | (4 P) |
| \*d) |  | Ermittle, ab wie vielen Bildern das Angebot von Foto-Heinrich günstiger ist als das von Foto-Krause.  Stelle deinen Lösungsweg übersichtlich dar. | **HK 4; 5** | | | (3 P) |

**Nutzung der Hilfekarten**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hilfekarte** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Unterschrift Lehrer** |  |  |  |  |  |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit Lineare Funktionen**

**Für jede Nutzung der Hilfekarten wird ein Punkt in der entsprechenden Aufgabe abgezogen.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
|  |  | ja: s, t  nein: g | 3 | K4, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
|  |  | f(x) monoton steigend, da m > 0 | 2 | K1, AFB I |
| **Aufgabe 3** | | | | |
| a) |  | Gerade durch P(0|3) mit m = –2 | 2 | K4, AFB I |
| b) | Ansatz  Lösung  Schnittpunkt mit y-Achse | 0 = –2∙x + 3  x = 1,5  S(0|3) | 1  1  1 | K5, AFB I |
| c) | Ansatz  Lösung  Antwort | –7 = –2∙5 + 3  –7 = –7  Der Punkt P liegt auf dem Graphen von f. | 1  1  1 | K1, AFB II |
| d) | m beibehalten | g: y = **–2**∙**x** + n (n vom Schüler wählbar) | 1 | K2, AFB II |
| e) | mögliche Lösung | h: y = –x + 3 | 1 | K2, AFB II |
| **Aufgabe 4** | | | | |
| a) | Ansatz  Ergebnis | T = ∙ 8000 + 15  T = 95 °C | 1  1 | K5, AFB I |
| b) | Ansatz  Ergebnis | 30 = ∙ s + 15  s = 1500 m | 1  1 | K2, AFB II |
| **Aufgabe 5** | | | | |
| a) | Ergebnis | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Anzahl der Fotos | 10 | 20 | 30 | | Preis (incl. CD) | **3,75** | **5,25** | **6,75** | | 3 | K5, AFB I |
| \*b) | Auswahl | y = 0,15∙x + 2,25 | 1 | K4, AFB I |
| c) | Foto-Heinrich  Foto-Krause  Antwort mit Begründung | 0,15∙15 + 2,25 = 4,50  0,17∙15 + 2,00 = 4,55  Er sollte Foto-Heinrich wählen, weil er dort 5 ct weniger bezahlen muss. | 1  1  2 | K3, AFB II |
| \*d) | Ansatz  Ergebnis  Antwort | 0,15∙x + 2,25 = 0,17∙x + 2,00  x = 12,5  Ab 13 Bildern ist Foto-Heinrich günstiger.  *oder durch probieren, da bei 15 Bildern Foto-Heinrich ja schon günstiger ist, mit 14, 13 ,12 Bildern vergleichen* | 3 | K6, AFB II |
| **Punktabzug durch Nutzung von Hilfekarten** | | |  | |
| **Summe Grundniveau** | | | **26** |  |
| **Summe Erweiterungsniveau** | | | **30** |  |

**Hilfekarten**

**Hilfekarte 1**

Zur Berechnung des Schnittpunktes mit der

x-Achse: Setze für y null ein.

**Hilfekarte 2**

Zur Berechnung des Schnittpunktes mit der

y-Achse: Setze für x null ein.

**Hilfekarte 3**

Zwei Graphen linearer Funktionen sind parallel, wenn ihre Anstiege (m) gleich sind.

**Hilfekarte 4**

Foto-Heinrich: y = 0,15∙x + 2,25

**Hilfekarte 5**

Foto-Krause: y = 0,17∙x + 2,00

**Quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**

Für Aufgaben mit dem Zeichen HK kannst du Hilfekarten in Anspruch nehmen.   
Deine Punktzahl für die Aufgabe verringert sich dann um jeweils einen Punkt.

|  |  |
| --- | --- |
| **Aufgabe 1** | **(6 Punkte)** |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Gegeben ist die quadratische Funktion f(x) = x² – 2. | | | | | a) |  | Fülle die Wertetabelle aus.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | x | –3 | –2 | –1 | 0 | 1 | 2 | 3 | | y |  |  |  |  |  |  |  | | (4 P) | | b) |  | Trage die Punkte in das Koordinatensystem ein  und verbinde sie zu einer Parabel.  -3  -2  -1  1  2  3  -2  -1  1  2  3  4  x  y  O | (1 P) | | c) |  | Was gibt der Punkt P(–2 | 0) an?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | (1 P) | | |
| **Aufgabe 2** | **(2 Punkte)** |
| Die beiden Punkte A(2 | y) und B(x | –3) liegen auf der Parabel  mit der Gleichung y = x² – 3.  Berechne die beiden fehlenden Koordinaten y und x. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe 3** | | | | | **(7 Punkte)** | |
| Gegeben ist der Graph einer quadratischen Funktion.  -2  -1  1x  2y  11f einenung ist im Bild dargestellt.ndig nutzen möchte. eingezäunten rechteckigen Freilauf für seine Hühner. -1  1  2  3  4  5  6  7  8  x  y  O | | | | | | |
| a) |  | Lies die Koordinaten des Scheitelpunktes ab. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | (1 P) |
| b) |  | Lies die Koordinaten der Schnittpunkte mit der x-Achse ab.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | (2 P) |
| c) |  | Welche Gleichung gehört zum Graphen der Funktion im Bild oben? Kreuze an und begründe deine Entscheidung.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | y = –0,5x² + 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = –2x² – 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = 0,5x² – 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | y = –2x² + 8 | 🞏 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | (4 P) |
| **Aufgabe 4** | | | | | **(10 Punkte)** | |
| Löse folgende Gleichungen. | | | | | | |
| a) |  | (x – 4) ∙ (x + 9) = 0 | | **HK 1** | | (2 P) |
| b) |  | x² – 12,25 = 0 | | | | (2 P) |
| c) |  | x² + 3 ∙ x = 0 | | | | (3 P) |
| \*d) |  | (x – 1)² – 9 = 0 | | **HK 2** | | (3 P) |
| **Aufgabe 5** | | | | | **(7 Punkte)** | |
|  Peter hat die quadratische Gleichung x² + 12 ∙ x + 11 = 0 gelöst. Streiche alle Fehler an. Löse die Aufgabe richtig.  x² + 12 ∙ x + 11 = 0  x1/2 = 6 ±  x1/2 = 6 ± 25  x1 = –19; x2 = 31 | | | | | | |
| **Aufgabe 6** | | | | | **(5 Punkte)** | |
| Eine Rakete wird im Punkt A gestartet und bewegt sich annähernd parabelförmig. Dabei fliegt sie 45 m hoch und trifft 30 m entfernt im Punkt B wieder auf der Erde auf.  x  y  O  A  **x**  **x**  B | | | | | | |
| \*a) |  | Weise nach, dass sich die Flugbahn mit der Gleichung  f(x) = –0,2 x² + 45 beschreiben lässt. | **HK 3** | | | (2 P) |
| \*b) |  | Ein 15 m hoher Mast steht 20 m rechts vom Punkt A entfernt. Trifft die Rakete den Mast? Begründe. | **HK 4** | | | (2 P) |

**Nutzung der Hilfekarten**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hilfekarte** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Unterschrift Lehrer** |  |  |  |  |

**Erwartungshorizont: Klassenarbeit quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen**

**Für jede Nutzung der Hilfekarten wird ein Punkt in der entsprechenden Aufgabe abgezogen.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Hinweise** | **Beispielhafte Lösung** | **BE** | **Standard-**  **bezug** |
| **Aufgabe 1** | | | | |
| a) | |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | x | –3 | –2 | –1 | 0 | 1 | 2 | 3 | | y | **2,5** | **0** | **–1,5** | **–2** | **–1,5** | **0** | **2,5** |   Punktevergabe nur für die ersten 4 Ergebnisse, da f(–x) = f(x) ist. | | 4 | K5, AFB I |
| b) | Eintragen der Punkte und verbinden |  | 1 | K5, AFB I |
| c) |  | Schnittpunkt mit der x-Achse | 1 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 2** | | | | |
|  | Ergebnis A  Ergebnis B | y = 1  x = 0 | 1  1 | K5, AFB I |
| **Aufgabe 3** | | | | |
| a) | Ablesen des Scheitelpunktes | S(0|8) | 1 | K4, AFB I |
| b) | Ablesen der Schnittpunkte | P1(–2|0)  P2(2|0) | 1  1 | K4, AFB I |
| c) | Wahl der richtigen Gleichung | ⌧ y = –2x² + 8  Begründung: Scheitelpunkt, Streckung, Öffnung nach unten | 1  3 | K4, K1  AFB II |
| **Aufgabe 4** | | | | |
| a) | Angabe der Lösung | x1 = 4, x2 = –9 | 2 | K5, AFB I |
| b) | Angabe der Lösung | x1 = –3,5, x2 = 3,5 | 2 | K5, AFB I |
| c) | Ansatz  Lösungen | x ∙ (x + 3) = 0  x1 = 0, x2 = –3 | 1  2 | K5, AFB II |
| \*d) | Ansatz  Lösung | x – 1 = –3 oder x – 1 = 3  x1 = –2 oder x2 = 4 | 1  2 | K5, AFB II |
| **Aufgabe 5** | | | | |
|  | Anstreichen der Fehler | 1. Zeile: richtig wäre –6  2. Zeile: Wurzel wurde nicht gezogen bzw. Wurzelzeichen fehlt | 1  1 | K2, AFB I |
|  | richtige Rechnung notieren | x1/2 = –6 ±   x1/2 = –6 ±  x1/2 = –6 ± 5  x1 = –11; x2 = –1 | 5 | K5, AFB II |
| **Aufgabe 6** | | | | |
| \* a) | Punkte in Gleichung einsetzen | f(0) = 45  0 = –0,2 ∙15² +45 ist wahr  *oder ähnlich* | 2 | K2, AFB II |
| \* b) | Wert 20 m rechts von A erkennen und  f(5) berechnen  Antwort | x = 5  f(5) = 40  Nein. | 1  1 | K2, AFB II |
| **Punktabzug durch Nutzung der Hilfekarten** | | |  | |
| **Summe Grundkursniveau** | | | **29** |  |
| **Summe Erweiterungsniveau** | | | **36** |  |

**Hilfekarten**

**Hilfekarte 1**

Überlege dir, wann eine Differenz null wird.

**Hilfekarte 2**

Welche Zahlen können in der Klammer stehen, sodass die Differenz null wird?

**Hilfekarte 3**

Teile die Koordinatenachsen in der Darstellung ein und überlege dann weiter.

**Hilfekarte 4**

Bestimme die x-Koordinate von A und erschließe aus dem Text, welche   
x-Koordinate der Mast hat.