

Vorwort:

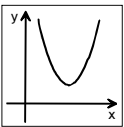
Sehr geehrte Schülerinnen und Schüler,

anhand der folgenden 101 Fragen können Sie sich schnell und nachhaltig alle Kenntnisse aneignen, die Sie für eine erfolgreiche Mathematik-Prüfung benötigen. Das Arbeitsheft vermittelt wichtige **Regeln, Formeln, Lösungsansätze und Vorgehensweisen** zu den Prüfungsthemen *Algebra, Stereometrie, Trigonometrie, Sachrechnen, Daten erfassen* und *Wahrscheinlichkeit*. Viele Fragen beinhalten auch **kleinere Rechenaufgaben**, die Sie beim ersten Durcharbeiten auch überspringen können. Zur weiteren Vertiefung und Übung sind zudem bei allen Fragen **Verweise auf Original-Prüfungsaufgaben** angegeben. Die Antworten auf alle Fragen finden Sie ab Seite 19.

Wenn Sie Ihre Bearbeitungsergebnisse (richtig oder falsch) in die **Auswertungstabelle** auf Seite 29 eintragen, gewinnen Sie einen guten Überblick über Ihren aktuellen Kenntnisstand. Daran erkennen Sie, welche Themen Sie schon „draufhaben“ und wo es noch etwas klemmt.

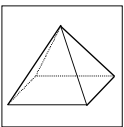
Das Arbeitsheft können Sie auch sehr gut zum **Üben in der Kleingruppe** (ca. 2-3 Schüler/innen) benutzen, indem Sie sich gegenseitig abfragen oder sich gemeinsam die Antworten auf die Fragen überlegen.

Zu Ihrer besseren Orientierung sind die jeweiligen Prüfungsthemen durch folgende Symbole hervorgehoben:



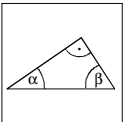
Algebra: (ab Seite 2)

Quadratische Gleichungen, Bruchgleichungen, Parabeln und Geraden, Gleichungssysteme



Stereometrie: (ab Seite 6)

Kegel, Kugel, Zylinder, Prisma, Pyramiden



Trigonometrie: (ab Seite 11)

Sinus, Kosinus und Tangens in rechtwinkligen Dreiecken, gleichschenklige Dreiecke, Innenwinkel, Trapeze, Vielecke, Rechnen mit Parameter



Sachrechnen: (ab Seite 14)

Prozentrechnung, Zinseszins, erhöhter und verringerter Grundwert



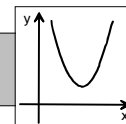
Daten erfassen und Wahrscheinlichkeit: (ab Seite 17)

Boxplot, Durchschnitt, Erwartungswert, Zentralwert, Wahrscheinlichkeiten, Baumdiagramm, Ereignis und Gegenereignis, Glücksrad



Lösungsteil (ab Seite 19)

Viel Erfolg bei der Vorbereitung und in der Abschlussprüfung wünscht Ihnen das **Team des Mathematik-Verlags**.



Frage 1: (quadratische Gleichungen, → 2013-P4)

- Wie lautet die p, q-Formel zur Lösung von quadratischen Gleichungen der Form $x^2 + px + q = 0$?
- Berechnen Sie mit der p, q-Formel die Lösungen der Gleichungen:

a) $x^2 - 3x - 4 = 0$ b) $x^2 + \frac{1}{2}x - 3 = 0$

Frage 2: (quadratische Gleichungen, → 2007-P5)

Wie muss man folgende Gleichungen umformen, bevor man die p, q-Formel anwenden kann?

Geben Sie jeweils die Lösungen an.

a) $x^2 + 9x + 8 = -6$ b) $2x^2 - 8x - 10 = 0$

Frage 3: (quadratische Gleichungen)

Bestimmen Sie die Lösungen der Gleichungen, ohne die p,q-Formel zu benutzen:

a) $5x^2 = 20$ b) $\frac{1}{3}x^2 + 3 = 15$

Frage 4: (quadratische Gleichungen, → 2007-P5)

Was muss man in folgender Gleichung beachten, wenn man die Klammern ausmultipliziert bzw. die quadratische Klammer auflöst?

$$4 - (x + 1)(x - 2) - (x + 3)^2 = -10$$

Berechnen Sie die Lösungen.

Frage 5: (Bruchgleichungen, → 2016-P5)

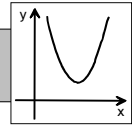
Wie bestimmt man die Definitionsmenge einer Bruchgleichung? Was ist die Definitionsmenge von:

$$\frac{1}{6x} + \frac{2}{x+5} = \frac{3}{x-1} ?$$

Frage 6: (Bruchgleichungen, → 2014-P5)

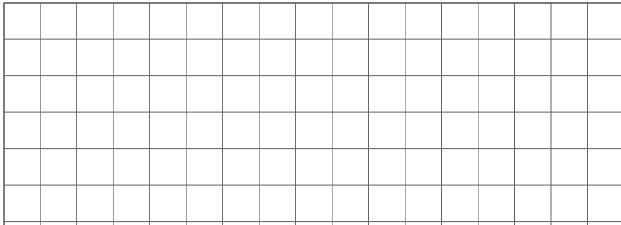
Wie bestimmt man den Hauptnenner einer Bruchgleichung? Und wie formt man eine Bruchgleichung in eine nennerfreie Gleichung um?

Tun Sie das mit der Gleichung: $\frac{1}{2x} + \frac{2}{2x-4} = \frac{3}{x-2}$



Frage 7: (Geraden, → 2010-W3a)

Wie lautet die allgemeine Gleichung einer Geraden ?
Was sind darin die Steigung und der y-Achsenabschnitt ?

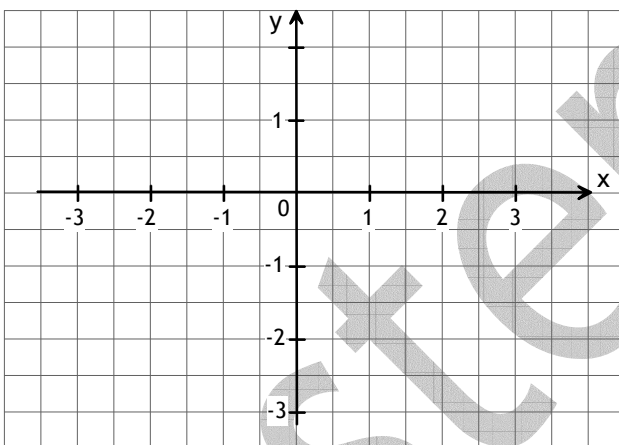


Frage 8: (Geraden, → 2016-W3a)

a) Wie geht man vor, um das Schaubild einer Geraden zu zeichnen ? Die Funktionsgleichung der Geraden sei bekannt.

b) Zeichnen Sie jeweils das Schaubild folgender Geraden in das Achsenkreuz:

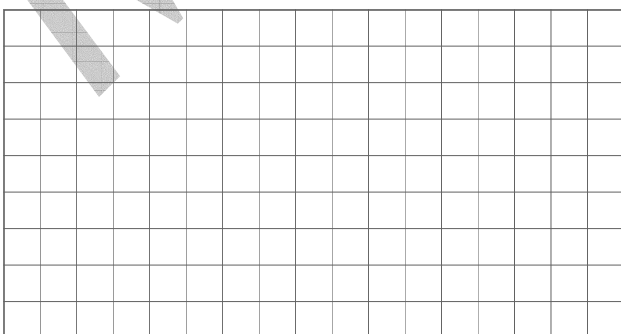
$$g: y = \frac{1}{2}x - 3; \quad h: y = -\frac{3}{4}x + 2$$



Frage 9: (Geraden, → 2016-P6)

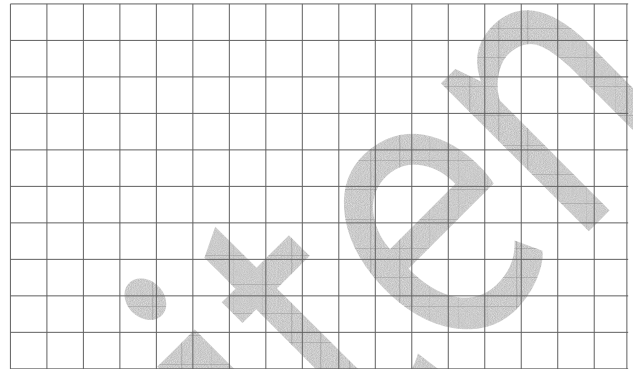
a) Wie kann man die Funktionsgleichung einer Geraden bestimmen, von der zwei Punkte bekannt sind ? Beschreiben Sie das Vorgehen. (Es gibt zwei Möglichkeiten.)

b) Wie lautet die Funktionsgleichung der Geraden g, die durch die Punkte A(2 | 6) und B(-1 | 3) läuft ?



Frage 10: (Geraden, → 2016-P6)

Wie bestimmt man die Gleichung einer Geraden, von der die Steigung und ein Punkt bekannt sind ? Beschreiben Sie das Vorgehen.

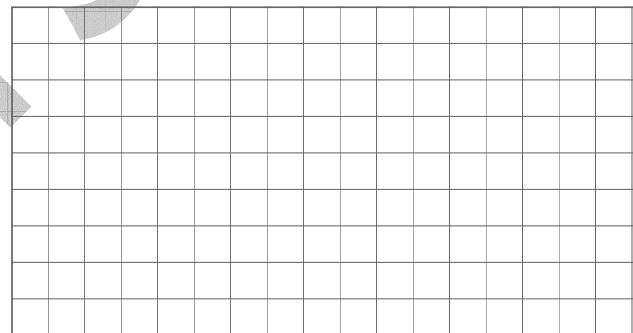


Frage 11: (Geraden, → 2016-W3a)

a) Gegeben ist die Gerade g: $y = 2x + 1$.

Was kann man über die Steigung der Geraden h aussagen, wenn die Gerade h parallel zu g verläuft ?

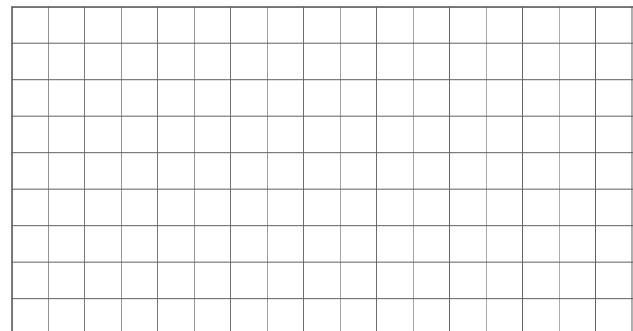
b) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden h, wenn h durch den Punkt P(-3 | 5) geht.

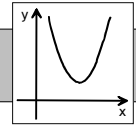


Frage 12: (Parabeln, → 2011-W4b)

a) Wie lautet die Scheitelform einer quadratischen Funktion ?

b) Wie kann man anhand einer Scheitelform sehr leicht die Koordinaten des Scheitelpunkts der entsprechenden Parabel bestimmen ?

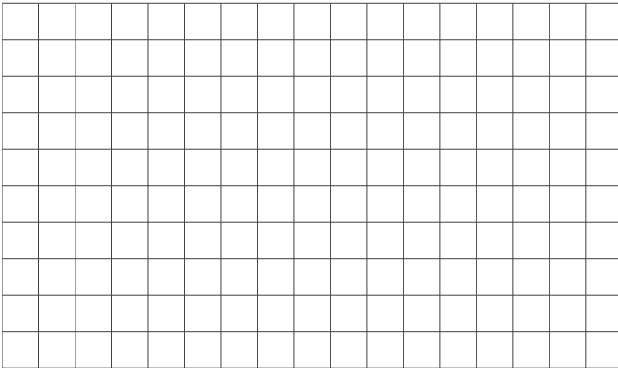




Frage 19: (Parabeln, → 2014-P4)

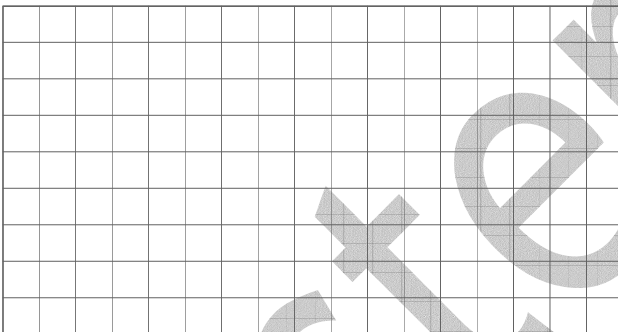
Wie bestimmt man die Gleichung einer nach oben geöffneten Normalparabel, von der zwei Punkte A und B bekannt sind ?

Beschreiben Sie das Vorgehen.



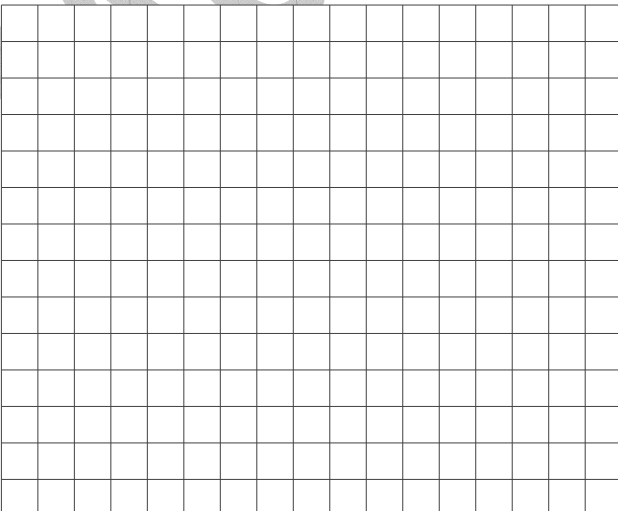
Frage 20: (Parabeln und Geraden, → 2014-P4)

Wie berechnet man die gemeinsamen Punkte (= Schnittpunkte) zwischen zwei Parabeln bzw. zwischen einer Parabel und einer Geraden ?
Beschreiben Sie das allgemeine Vorgehen.



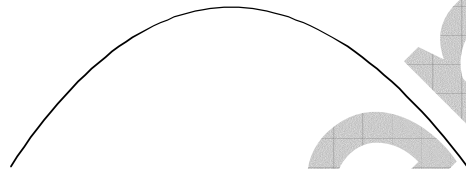
Frage 21: (Parabeln, → 2012-W3b)

Der Punkt A(-2 | 7) liegt auf der Parabel $p: y = x^2 + 3x + q$. Was muss man tun, um den Wert für den Parameter q berechnen zu können ?
Führen Sie die Rechnung durch.



Frage 22: (Parabelgleichung, → 2016-W4b)

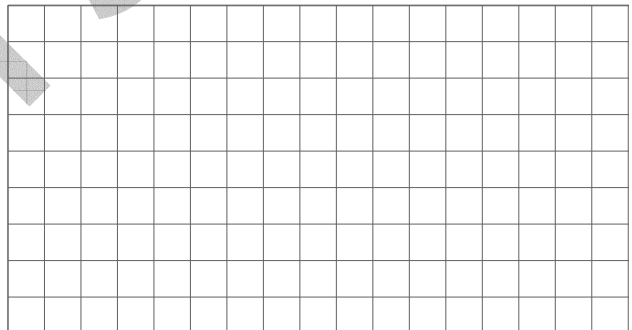
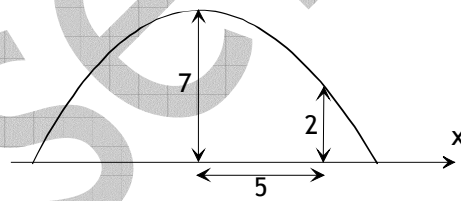
Wie sollte man dann die Koordinatenachsen in das folgende Schaubild einzeichnen, um die Parabel mit einer Gleichung der Form $y = ax^2 + c$ beschreiben zu können ?



Frage 23: (Parabelgleichung, → 2015-W4b)

a) Die abgebildete Parabel kann mit der Gleichung $y = ax^2 + c$ beschrieben werden. Zeichnen Sie die y-Achse so ein, dass Sie den Wert für c angeben können.

b) Wie kann man den Wert von a berechnen ?



Frage 24: (Punktabstände, → 2009-P4)

a) Mit welcher Formel kann man den Abstand zweier Punkte $A(a_1 | a_2)$ und $B(b_1 | b_2)$ berechnen, wenn deren Koordinaten bekannt sind ?

b) Bestimmen Sie den Abstand zwischen den Punkten $A(4 | 1)$ und $B(1 | 3)$ rechnerisch.

