



**Übungsklausur zur
Eignungsprüfung
Mathematik
E1**

Hinweis:

Das E1-Semester beginnt im August nach
den Sommerferien.

Bearbeitungshinweise

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, schülereigenes Wörterbuch (Deutsch/Muttersprache)

Verbotene Hilfsmittel: Alle nicht erlaubten Hilfsmittel, z. B. Formelsammlung, Handy

Gestelltes Material: Aufgabenset, Konzeptpapier

Schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Ergebnisse gut lesbar auf dieses Aufgabenset.

Wenn die Aufgabenstellung dies vorsieht, schreiben Sie auch die Rechnung auf das Aufgabenset.

In diesem Fall können Sie auch für Ansätze oder Teillösungen Bewertungseinheiten erhalten.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit muss das Aufgabenset und sämtliches Papier abgegeben werden.

Für das Bestehen der Eignungsprüfung müssen Sie mindestens 27 Bewertungseinheiten (45% von 60 möglichen Bewertungseinheiten) erreichen.

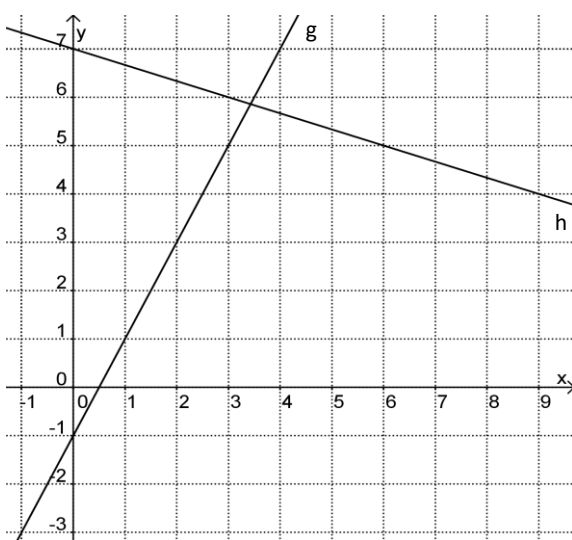
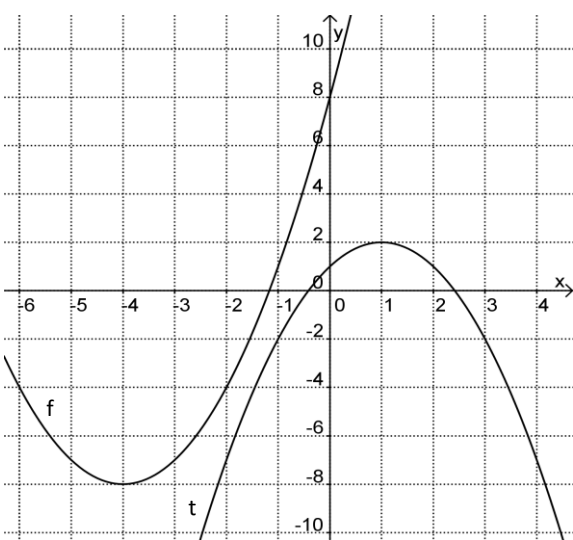
Viel Erfolg!

1.	Berechnen Sie die folgenden Aufgaben. Kürzen Sie gegebenenfalls soweit wie möglich.	
	a) $\frac{-3 \cdot (1-5)}{-4+2} =$	/1
	b) $\frac{9}{40} \cdot \frac{24}{63} =$	/1
	c) $-7^2 =$	/1
	d) $(-2)^6 =$	/1
	e) $5^0 =$	/1
	Summe	/5

2.	Schreiben Sie die folgenden Terme ohne Klammern und fassen Sie soweit wie möglich zusammen.	
	a) $3 \cdot (5x - 4x^2) - (-6x + 2x^2) =$	/1
	b) $(4a - 3) \cdot (-2a + 1) =$	/1
	c) $(4 - 3y)^2 =$	/1
	d) $z - \frac{5}{8}z =$	/1
	Summe	/4

3.	Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungen. Notieren Sie die Rechnungen auf diesem Blatt.		
a)	$-9x + 64 = 19$	Lösung: $x =$	/1
Platz zum Rechnen			
b)	$19x - 13 = -11x - 28$	Lösung: $x =$	/2
Platz zum Rechnen			
c)	$5 \cdot (7x + 3) = 6 \cdot (2x - 9)$	Lösung:	/2
Platz zum Rechnen			
d)	$(x - 2)^2 = (x + 4) \cdot (x - 6)$	Lösung:	/3
Platz zum Rechnen			
Summe			/8

4.	Die Gerade g verläuft durch die angegebenen Punkte P und Q. Bestimmen Sie die Geradengleichung. Notieren Sie die Rechnungen auf diesem Blatt.		
	a) P(-4 -20) und Q(0 0)	Lösung: $g(x) =$	/2
	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>		
	b) P(-1 -9) und Q(2 -15)	Lösung: $g(x) =$	/2
	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>		
		Summe	/4

5.	Geben Sie die Gleichungen der beiden Geraden und die Gleichungen der beiden Parabeln $[f(x) = (x - x_s)^2 + y_s$ oder $f(x) = -(x - x_s)^2 + y_s]$ an.		
			
	$g(x) =$	$f(x) =$	
	$h(x) =$	$t(x) =$	
		Summe	/8

6.	<p>Die Gerade g besitzt die Gleichung $y = -4x + 18$. Notieren Sie die Rechnungen zu den folgenden Aufgaben auf diesem Blatt.</p>	
	<p>a) Geben Sie den Punkt S_x an, in dem die Gerade g die x-Achse schneidet und geben Sie den Punkt S_y an, in dem die Gerade g die y-Achse schneidet.</p> <p>Lösung:</p> <div style="background-color: #f0f0f0; height: 150px; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Platz zum Rechnen</p>	/3
	<p>b) Geben Sie die Gleichung der Geraden d an, die parallel zur Geraden g durch den Punkt $(-5 9)$ verläuft.</p> <p>Lösung:</p> <div style="background-color: #f0f0f0; height: 150px; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Platz zum Rechnen</p>	/2
	<p>c) Die Gerade g mit der Gleichung $y = -4x + 18$ und die Gerade h mit der Gleichung $y = 5x - 36$ schneiden sich. Berechnen Sie den Schnittpunkt S.</p> <p>Lösung:</p> <div style="background-color: #f0f0f0; height: 150px; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Platz zum Rechnen</p>	/3
Summe		/8

7.	Bestimmen Sie die Lösungen der linearen Gleichungssysteme. Notieren Sie die Rechnungen auf diesem Blatt.	
a)	$\begin{cases} 3x + 7y = -23 \\ 5x + 6y = -10 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Lösung: x = y =</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 200px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>	/3
b)	$\begin{cases} 10a + 6b = -9 \\ 35a + 4 = -21b \end{cases}$ <p style="text-align: center;">Lösung:</p> <div style="border: 1px solid gray; height: 200px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>	/3
Summe		/6

8.	Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen. Notieren Sie die Rechnungen auf diesem Blatt.	
	<p>a) $x^2 + 8x - 9 = 0$ Lösung: $x_1 =$ $x_2 =$</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; background-color: #f0f0f0;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>	/2
	<p>b) $-3x^2 + 42 = -15x$ Lösung:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; background-color: #f0f0f0;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>	/3
	<p>c) $x^2 + 10 = -x^2 - 4x$ Lösung:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; background-color: #f0f0f0;"></div> <p style="text-align: right;">Platz zum Rechnen</p>	/3
Summe		/8

9.

Die Parabel p besitzt die Gleichung $p(x) = -x^2 + 8x$.

Notieren Sie die Rechnungen zu den Aufgaben a und b auf diesem Blatt.

a) Berechnen Sie die Punkte, in denen die Parabel p die x -Achse schneidet.

Lösung:

Platz zum Rechnen

/3

b) Die Gerade t besitzt die Gleichung $y = -22x + 225$.Berechnen Sie den gemeinsamen Punkt der Parabel p und der Geraden t .

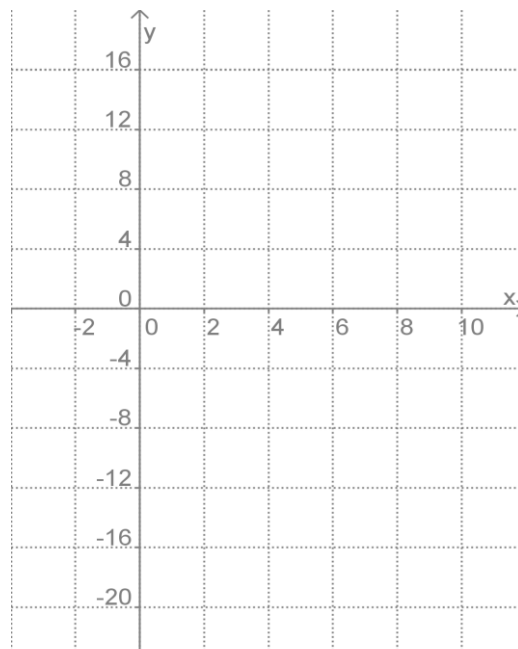
Lösung:

Platz zum Rechnen

/3

c) Füllen Sie die Wertetabelle aus und zeichnen Sie die Parabel p in das Koordinatensystem.

x	p(x)
-2	
0	
2	
4	
6	
8	
10	



/3

Summe

/9

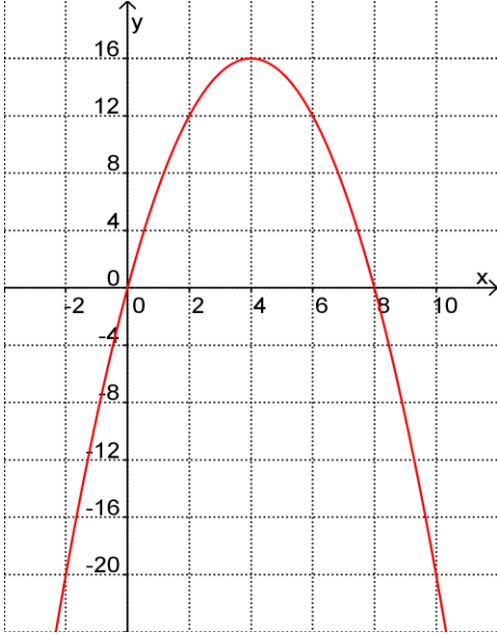
Lösungshinweise, erhaltbare und erhaltene Bewertungseinheiten

Lösungswege, die von den nachfolgend exemplarisch dargestellten abweichen, aber dem Operator entsprechend als gleichwertig betrachtet werden können, werden ebenso akzeptiert.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE	
		erhaltbar	erhalten
1a	$\frac{-3 \cdot (1-5)}{-4+2} = -6$	1	
1b	$\frac{9}{40} \cdot \frac{24}{63} = \frac{3}{35} \approx 0,09$	1	
1c	$-7^2 = -(7^2) = -49$	1	
1d	$(-2)^6 = 64$	1	
1e	$5^0 = 1$	1	
2a	$3 \cdot (5x - 4x^2) - (-6x + 2x^2) =$ $15x - 12x^2 + 6x - 2x^2 =$ $-14x^2 + 21x$	1	
2b	$(4a - 3) \cdot (-2a + 1) =$ $-8a^2 + 4a + 6a - 3 =$ $-8a^2 + 10a - 3$	1	
2c	$(4 - 3y)^2 =$ $4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3y + (3y)^2 =$ $16 - 24y + 9y^2$	1	
2d	$z - \frac{5}{8}z =$ $\frac{8}{8}z - \frac{5}{8}z =$ $\frac{3}{8}z$	1	
3a	$-9x + 64 = 19 \quad -64$ $-9x = -45 \quad :(-9)$ $x = 5$	1	
3b	$19x - 13 = -11x - 28 \quad +11x + 13$ $30x = -15 \quad :30$ $x = -0,5$	1 1	
3c	$5 \cdot (7x + 3) = 6 \cdot (2x - 9)$ $35x + 15 = 12x - 54 \quad -12x - 15$ $23x = -69 \quad :23$ $x = -3$	1 1	

Aufg.	erwartete Leistungen	BE	
		erhaltbar	erhalten
3d	$(x-2)^2 = (x+4) \cdot (x-6)$ $x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = x^2 - 6x + 4x - 24$ $x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2x - 24 \quad -x^2$ $-4x + 4 = -2x - 24 \quad +2x - 4$ $-2x = -28 \quad :(-2)$ $x = 14$	1 1 1	
4a	Steigung: $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - (-20)}{0 - (-4)} = \frac{20}{4} = 5$ y-Achsenabschnitt: $y_1 = 5 \cdot x_1 + n \Rightarrow -20 = 5 \cdot (-4) + n \Rightarrow n = 0$ Geradengleichung: $g(x) = 5x$	1 0,5 0,5	
4b	Steigung: $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-15 - (-9)}{2 - (-1)} = \frac{-6}{3} = -2$ y-Achsenabschnitt: $y_1 = (-2) \cdot x_1 + n \Rightarrow -9 = (-2) \cdot (-1) + n \Rightarrow n = -11$ Geradengleichung: $g(x) = -2x - 11$	1 0,5 0,5	
5	$g(x) = 2x - 1$ $h(x) = -\frac{1}{3}x + 7$ $f(x) = (x+4)^2 - 8$ $t(x) = -(x-1)^2 + 2$	2 2 2 2	
6a	$S_x: y = 0; \quad 0 = -4x + 18 \Rightarrow x = 4,5$ $S_x(4,5 0)$ $S_y: x = 0; \quad y = -4 \cdot 0 + 18 = 18$ $S_y(0 18)$	1 0,5 1 0,5	
6b	Steigung: -4 y-Achsenabschnitt: $9 = (-4) \cdot (-5) + n \Rightarrow n = -11$ Geradengleichung: $y = -4x - 11$	1 0,5 0,5	
6c	$-4x + 18 = 5x - 36 \quad -5x - 18$ $-9x = -54 \quad :(-9)$ $x = 6$ $y = (-4) \cdot 6 + 18 = -6$ $S(6 -6)$	1 1 1	
7a	$\begin{cases} 3x + 7y = -23 \\ 5x + 6y = -10 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \cdot 5 \\ \cdot (-3) \end{array}$ $\begin{cases} 15x + 35y = -115 \\ -15x - 18y = 30 \end{cases}$ $17y = -85 \Rightarrow y = -5 \Rightarrow x = 4$	1 2	

Aufg.	erwartete Leistungen	BE	
		erhaltbar	erhalten
7b	$\begin{array}{l} 10a + 6b = -9 \\ 35a + 4 = -21b \quad -4 + 21b \\ \\ 10a + 6b = -9 \quad \cdot 7 \\ 35a + 21b = -4 \quad \cdot (-2) \\ \\ 70a + 42b = -63 \\ -70a - 42b = 8 \\ \\ 0 = -55 \Rightarrow \text{Es gibt keine Lösung.} \end{array}$	1 2	
8a	$\begin{array}{l} x^2 + 8x - 9 = 0 \quad \text{p-q-Formel} \\ x_{1,2} = -4 \pm \sqrt{(-4)^2 + 9} = -4 \pm 5 \\ x_1 = 1; \quad x_2 = -9 \end{array}$	1 1	
8b	$\begin{array}{l} -3x^2 + 42 = -15x \quad +15x \\ -3x^2 + 15x + 42 = 0 \quad :(-3) \\ x^2 - 5x - 14 = 0 \quad \text{p-q-Formel} \\ x_{1,2} = 2,5 \pm \sqrt{2,5^2 + 14} = 2,5 \pm 4,5 \\ x_1 = 7; \quad x_2 = -2 \end{array}$	1 1 1	
8c	$\begin{array}{l} x^2 + 10 = -x^2 - 4x \quad +x^2 + 4x \\ 2x^2 - 4x + 10 = 0 \quad :2 \\ x^2 - 2x + 5 = 0 \quad \text{p-q-Formel} \\ x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1^2 - 5} = 1 \pm \sqrt{-4} \\ \text{Es gibt keine Lösung.} \end{array}$	1 1 1	
9a	$\begin{array}{l} y = 0 \\ -x^2 + 8x = 0 \quad :(-1) \\ x^2 - 8x = 0 \\ x^2 - 8x + 0 = 0 \quad \text{p-q-Formel} \\ x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{4^2 - 0} = 4 \pm 4 \\ (8 0); \quad (0 0) \end{array}$	1 1 1	
9b	$\begin{array}{l} -x^2 + 8x = -22x + 225 \quad +22x - 225 \\ -x^2 + 30x - 225 = 0 \quad :(-1) \\ x^2 - 30x + 225 = 0 \quad \text{p-q-Formel} \\ x_{1,2} = 15 \pm \sqrt{15^2 - 225} = 15 \pm 0 = 15 \\ y = -15^2 + 8 \cdot 15 = -105 \\ (15 -105) \end{array}$	1 1 1	

Aufg.	erwartete Leistungen	BE																	
		erhaltbar	erhalten																
9c	<table border="1" data-bbox="295 219 539 651"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>p(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2</td><td>-20</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>12</td></tr> <tr><td>4</td><td>16</td></tr> <tr><td>6</td><td>12</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>-20</td></tr> </tbody> </table> 	x	p(x)	-2	-20	0	0	2	12	4	16	6	12	8	0	10	-20	Tabelle: 1,5 Parabel: 1,5	
x	p(x)																		
-2	-20																		
0	0																		
2	12																		
4	16																		
6	12																		
8	0																		
10	-20																		
	Summe	60																	