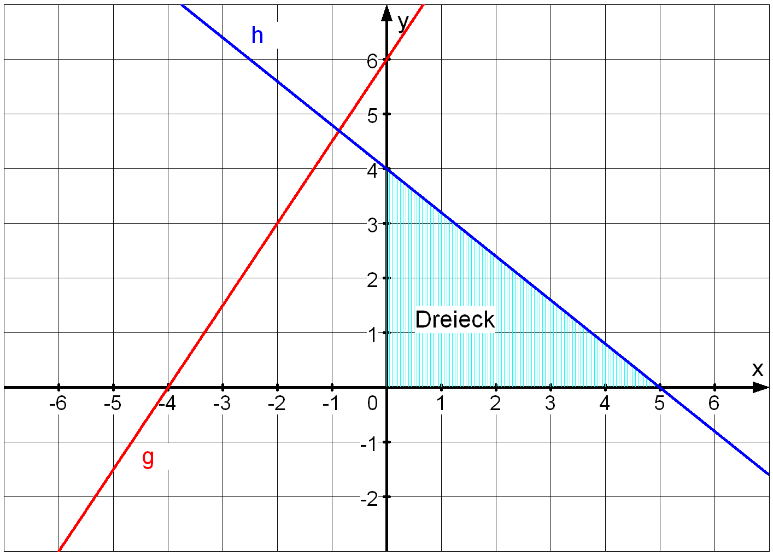
Test zum Übergang 10 - 11 **14. September 2009**
Lösungen und Punkteverteilung

1.	a.		**1 P**
	b.	Gerade g: $y = 1{,}5x + 6$	**2 P**
	c.	Zeichnung zur Dreiecksaufgabe. $A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} g\,h$ Die Höhe h ist der y-Achsenabschnitt der Geraden h: $h = 4$ Die Grundseite ist der x-Achsenabschnitt der Geraden h: $10\text{FE} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot 4\text{LE}$; $g = 5\text{LE}$ Steigung m der Geraden h: $m = -\frac{4}{5}$ Gleichung: $y = -\frac{4}{5}x + 4$ Hier sind auch andere Ansätze möglich!	**2 P** **4P** **1 P**
	d.	Für den Flächeninhalt A gilt: $A \to \infty$. Die Gerade h nähert sich einer Parallelen zur x-Achse mit $y = 4$.	**2P**
2.	1.a.	$x = -3$; $y = -3$	**4 P**
	1.b.	$x = \frac{3}{2}$; $y = -\frac{3}{k+1}$ $k \neq -1$: beliebig viele Lösungen, für jedes k genau eine Lsg $k = -1$ keine Lösung	**(2 P)**
	2.	I) $3K + 3E = 51$ $K = 6{,}50$€ (Kinder) II) $4K + 2E + 4 \cdot 2{,}50 = 57$ $E = 10{,}50$€ (Erwachsene)	**4 P**
3.	1.a.	$\dfrac{\sqrt{216a^5 b}}{\sqrt{1{,}5ab}} = \sqrt{144a^4} = 12a^2$	**2 P**
	1.b.	$\dfrac{5\sqrt{32}}{\sqrt{80}} = \dfrac{20\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}}{4\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \sqrt{10}$	**2 P**

<table>
<tr><td></td><td>2.</td><td>$4 + 2\sqrt{(x+1)} \quad = \quad 2x + \sqrt{x+1}$
$\sqrt{(x+1)} \quad = \quad 2x - 4 \qquad ; \quad 4x^2 - 17x + 15 = 0$
$x_1 = 3 \, , \, x_2 = 1{,}25 \quad ; \qquad\qquad L = \{3\}$</td><td>4 P

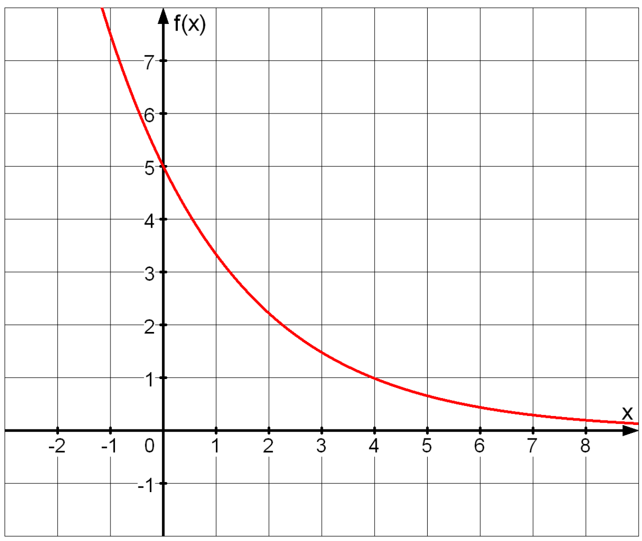
(mit Probe)</td></tr>
<tr><td>4.</td><td></td><td>$4x^2 - 16x + 15 = 0 \quad ; \quad x_1 = 1{,}5 \; ; \; x_2 = 2{,}5 \; ; \quad L = \{1{,}5 \; ; 2{,}5\}$</td><td>4 P</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>a.
b.
c.
d.</td><td>$3{,}6 \cdot 2^4 \; + \; 1{,}8 \cdot 2^4 \; = 5{,}4 \cdot 2^4$
$a^{10} \cdot a^{10} \; = a^{20}$
$b^{k+4} \; : \; b^{7-5k} \quad = \quad b^{6k-3}$
$(x^{8ab})^{1{,}5ab} = x^{12a^2 b^2}$</td><td>1 P
1 P
1 P
1 P</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>a.

b.

c.

d.</td><td>$D_f = \; IR$

<table>
<tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>f(x)</td><td>7,5</td><td>5</td><td>3,33</td><td>2,22</td><td>1,48</td><td>0,98</td><td>0,66</td><td>0,44</td></tr>
</table>



<u>Verhalten von f</u>
$f(x) \to 0$ für $x \to +\infty$; die x-Achse ist horizontale Asymptote
$f(x) \to +\infty$ für $x \to -\infty$
$10 = 5 \cdot 1{,}5^{-x} \quad ; \quad x = -1{,}7095$</td><td>1 P

1 P

3 P

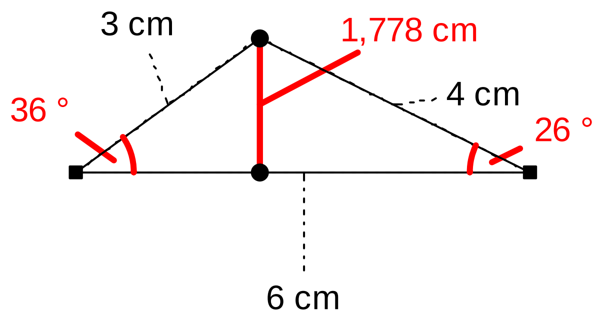
3P

2P</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>a.

b.

c.
d.</td><td>$W(t) = 320\text{Mio} \cdot 0{,}82^t$; t in Jahren
negatives exponentielles Wachstum
$W(4) = 144{,}68\text{Mio}$
$50\text{Mio} = 320\text{Mio} \cdot 0{,}82^t \quad ; \quad t = 9{,}35$ Jahre
$240\text{Mio} = 320\text{Mio} \cdot a^2 \quad ; \quad a = 0{,}866$; Wertverlust 13,4%</td><td>2 P
1 P
2 P

3 P
3 P</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>a.</td><td>$3^{2x-1} + 10 = 100 \quad ; \quad 3^{2x-1} = 90 \quad ; \quad (2x\text{-}1) = \dfrac{\ln 90}{\ln 3} \quad ; \; x = 2{,}5480$</td><td>3 P</td></tr>
</table>

	b.	$2 = \lg(0{,}1x + 10)$; $100 = 0{,}1x + 10$; $x = 900$	**2 P**
9.		$V_{Halbkugel} = \frac{2}{3}\pi r_H^{\;3}$; $V_{Halbkugel} = 348{,}455 cm^3$ $V_{Kegel} = \frac{1}{3}\pi r_K^{\;2} h_K$; $r_K = h_K$; $V_{Kegel} = 130{,}900 cm^3$ $\Delta V = 217{,}555 cm^3$ $m = \rho \cdot V$; $m = 1849{,}220 g \approx 1{,}85 kg$	**5 P**
10.	a.	 	**2P**
	b.	Winkelbestimmung mit Hilfe des Kosinussatzes: $4^2 = 3^2 + 6^2 - 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos\alpha$; $\cos\alpha = 0{,}8055$; $\alpha = 36{,}336°$	**3 P**
		Höhe h: $\sin\alpha = \frac{h}{3}$; $h = 1{,}778 cm$	**2P**
		$\sin\beta = \frac{h}{4}$; $\beta = 26{,}384°$; $\gamma = 117{,}280°$	**1P**
		Summe	**75 P**