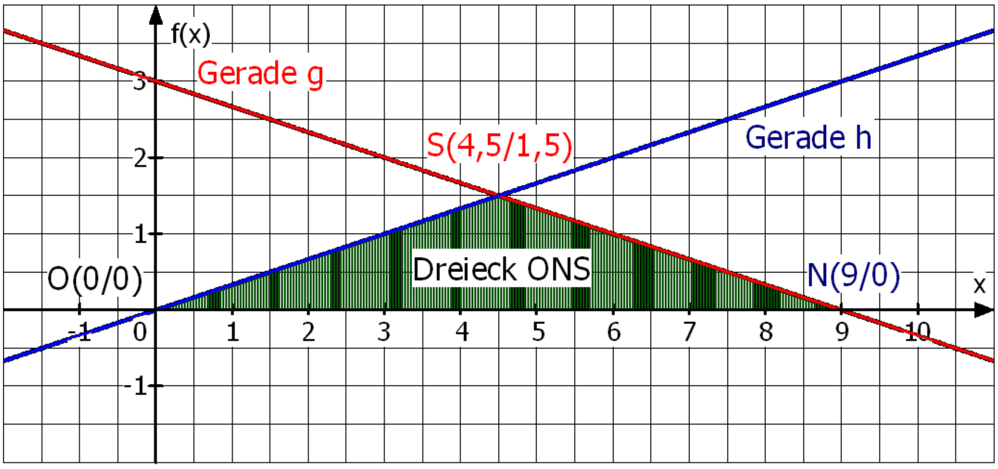
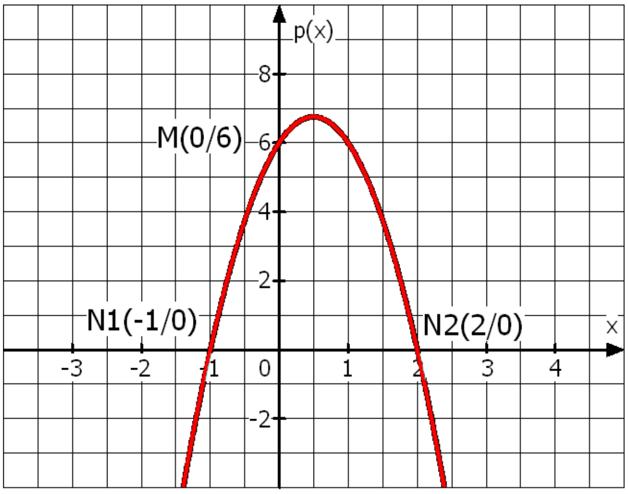
Test zum Übergang in E1 / 2011
Lösungen und Punkteverteilung

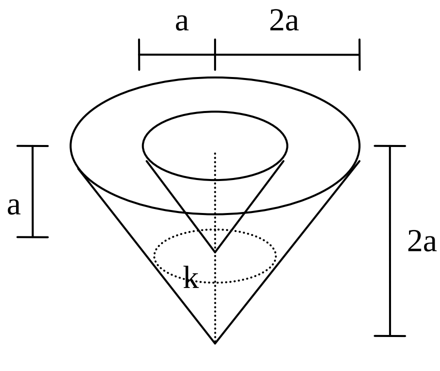
<table>
<tr><td>1.</td><td>a.</td><td>
</td><td>2 P</td></tr>
<tr><td></td><td>b.</td><td>Gerade h: $y = \frac{1}{3}x$</td><td>1 P</td></tr>
<tr><td></td><td>c.</td><td>Schnittpunkt N: $-\frac{1}{3}x + 3 = 0$; $x = 9$; $N(9|0)$</td><td>2P</td></tr>
<tr><td></td><td>d.
.</td><td>Das Dreieck ONS ist gleichschenklig.
Länge der Strecke $\overline{OS}$ mit Pythagoras: $\overline{OS} = \sqrt{4{,}5^2 + 1{,}5^2} = \sqrt{22{,}5}$
$U_{Dreieck} = 9LE + 2 \cdot \sqrt{22{,}5}\ LE \approx 18{,}49LE$</td><td>2 P</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>1.a.
.</td><td>I) $5x + 7y = -9$
II) $15x + 35y = 15$
$x = -6$; $y = 3$
(Probe)</td><td>3 P
1 P</td></tr>
<tr><td></td><td>1.b.</td><td>I) $x - ky = 4k + 1$
II) $3x + ky = 3$
I) + II) $4x = 4k + 4$
$x = k + 1$
in I) $y = -3$
Für $k \in IR$ hat das LGS beliebig viele Lösungen.</td><td>2 P</td></tr>
<tr><td></td><td>2.</td><td>Ansatz mit LGS: S Saft (60%) ; N Nektar (30%)
$S + N = 900$
$0{,}6S + 0{,}3N = 0{,}5 \cdot 900$
Lösung mit TR: $S = 600$, $N = 300$
Der 900-Liter-Tank muss 600 Liter Saft und 300 Liter Nektar enthalten.</td><td>4 P</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>1.a.</td><td>$\sqrt{10a} \cdot \sqrt{\frac{5}{2a^3}} = \sqrt{\frac{10a \cdot 5}{2a^3}} = \sqrt{\frac{25}{a^2}} = \frac{5}{a}$</td><td>2 P</td></tr>
<tr><td></td><td>1.b.</td><td>$\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{15}} = \frac{5\sqrt{5} \cdot \sqrt{15}}{15} = \frac{\sqrt{3 \cdot 25}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$</td><td>2 P</td></tr>
<tr><td></td><td>2.</td><td>$x_1 = 12$, $x_2 = -3$; $L = \{12\}$ (mit Probe)</td><td>4 P</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>4.</td><td></td><td>


a. Schnittpunkte mit der x-Achse:
Lösen der quadratischen Gleichung
$-3x^2 + 3x + 6 = 0$

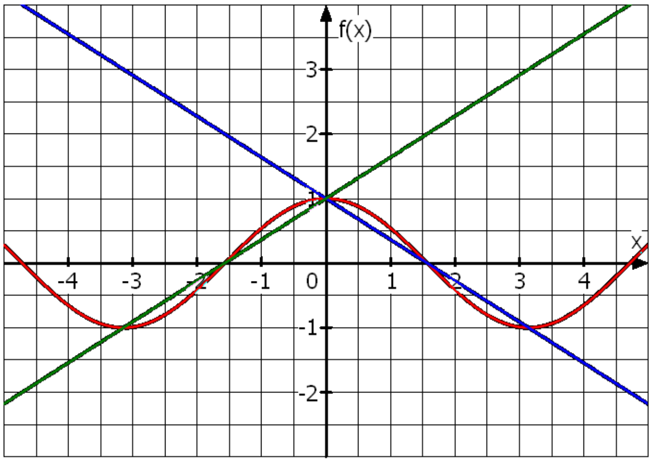
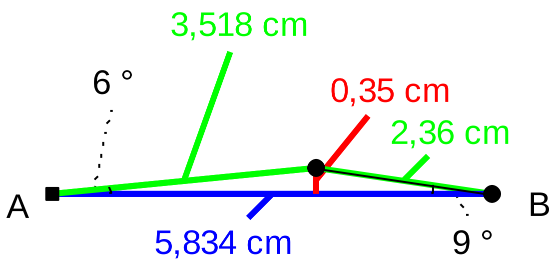
b. Skalierung
</td><td>3P

2P</td></tr>
<tr><td></td><td>c.</td><td>
Alle Parabeln mit der Funktionsgleichung $p_a(x) = ax^2$ und $a \in IR$
- sind nach oben geöffnet. ( )
- haben genau einen Schnittpunkt mit der x-Achse. (x)
- sind achsensymmetrisch bezüglich der 2. Achse. (x)

Alle Funktionen mit der Funktionsgleichung $p_a(x) = ax^2$ und $a \in IR$
- haben die maximale Definitionsmenge IR. (x)
- haben eine Wertemenge, die alle reellen Zahlen enthält. ( )
- haben Funktionswerte, die unendlich groß werden, wenn x unendlich groß wird. ( )
</td><td>3 P</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>a.
b.
c.</td><td>
$2 \cdot 2^{10} - 3{,}5 \cdot 2^{11} = 2^{11} - 3{,}5 \cdot 2^{11} = -2{,}5 \cdot 2^{11}$
$[(a^{-3})^3]^{-3} = a^{27}$
$\frac{4{,}5^k}{0{,}4^{2k}} : \frac{2{,}25^k}{0{,}2^{2k}} = \frac{4{,}5^k}{0{,}4^{2k}} \cdot \frac{0{,}2^{2k}}{2{,}25^k} = \frac{4{,}5^k}{2{,}25^k} \cdot \frac{0{,}2^{2k}}{0{,}4^{2k}} = 2^k \cdot 0{,}5^k \cdot 0{,}5^k = 0{,}5^k$
</td><td>1 P
1 P
2 P</td></tr>
<tr><td>6.</td><td></td><td>


Zeichnung nicht maßstabsgetreu!

a. $V_{Kegel,groß} = \frac{8}{3}\pi a^3$
$V_{Kegel,klein} = \frac{1}{3}\pi a^3$
$V_{Kegel,hohl} = \frac{7}{3}\pi a^3$
b. $\frac{a}{r_{Kreis}} = \frac{2a}{2a}$
$d_{Kreis} = 2r_{Kreis} = 2a$
</td><td>1 P
1 P
1 P
2P</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>1.</td><td>
$\tan\alpha = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$; $\alpha = 26{,}6°$; $\beta = 63{,}4°$
Höhe h: $\sin\alpha = \frac{h}{2a}$; $h = 2a \cdot \sin\alpha$
</td><td>3 P</td></tr>
</table>

	.	Mit a = 10cm ergibt sich h = 8,94cm	**2 P**
	2.1.	 a. Schaubild zum Kosinus	**2 P**
		b. Gerade g durch P(0|1) und $S_1(\frac{\pi}{2}\|0)$; Gerade h durch P(0|1) und $S_1(-\frac{\pi}{2}\|0)$;	**2 P**
		c. Gerade g: $y = -\frac{2}{\pi}x + 1$ Gerade h: $y = \frac{2}{\pi}x + 1$	**3 P**
	2.2.	 Zeichnung mit Dynageo maßstabsgetreu. [1cm ≙ 1km] a. Die Skizze sollte die Winkel α und β, die Höhe h, die Wanderstrecken s_1 und s_2 enthalten.	**1 P**
		b. $\tan\alpha = 0{,}1$ $\alpha = 5{,}71°$ $\tan\beta = 0{,}15$ $\beta = 8{,}53°$	**2 P**
		c. $s_1 = \frac{350m}{\sin\alpha} = 3517{,}8m$ $s_2 = \frac{350m}{\sin\beta} = 2359{,}7m$	**2 P**
		d. Abstand der Startpunkte A und B: $x_1 = \frac{350m}{\tan\alpha} = 3500{,}4m$ $x_2 = \frac{350m}{\tan\beta} = 2333{,}5m$ $x_{gesamt} = x_1 + x_2 = 5833{,}9m$	**2 P**
		Summe	**52P**