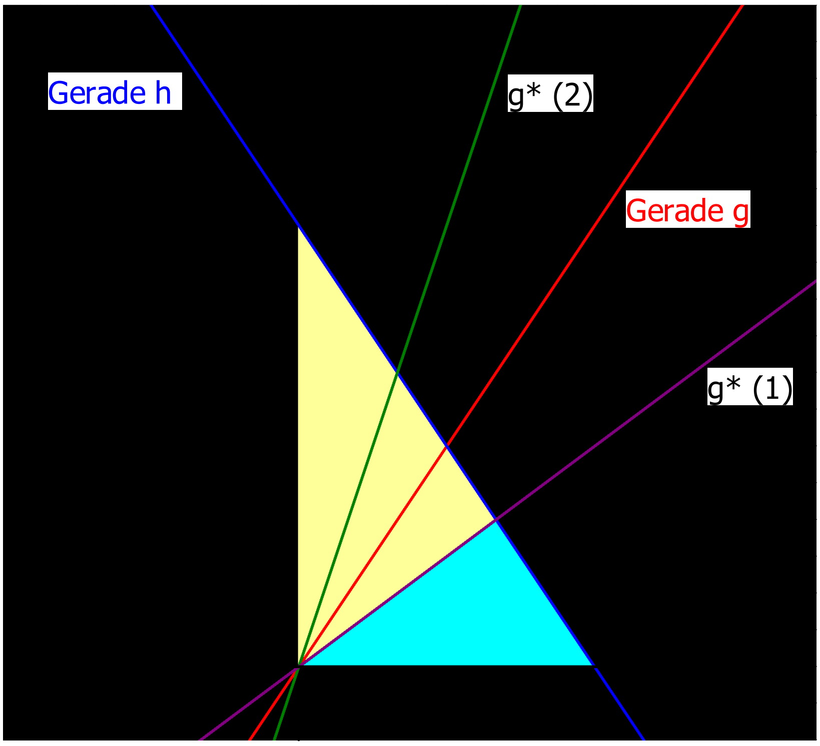
Test zum Übergang 9 - 10 - 11 — **13. September 2010**

Lösungen und Punkteverteilung

1.

a.



2 P

b.

Gerade g: $y = 1{,}5x$ — **2 P**

Gerade h: Steigung $m = -\frac{3}{2}$; $y = -1{,}5x + 6$ — **2 P**

c.

$A_{Dreieck} = \frac{1}{2} g h$

<u>Dreieck x-Achse:</u>

Die Höhe h ist gegeben durch die y-Koordinate des Schnittpunkts $S(2|3)$: $h = 3$ — **2P**

Die Grundseite ist der x-Achsenabschnitt der Geraden h:

$A_{Dreieck\text{-}x} = \frac{1}{2}\cdot 4\cdot 3\,FE = 6FE$

<u>Dreieck y-Achse:</u>

Die Höhe h ist gegeben durch die x-Koordinate des Schnittpunkts $S(2|3)$: $h = 2$ — **2P**

Die Grundseite ist der y-Achsenabschnitt der Geraden h:

$A_{Dreieck\text{-}y} = \frac{1}{2}\cdot 6\cdot 2\,FE = 6FE$

d.

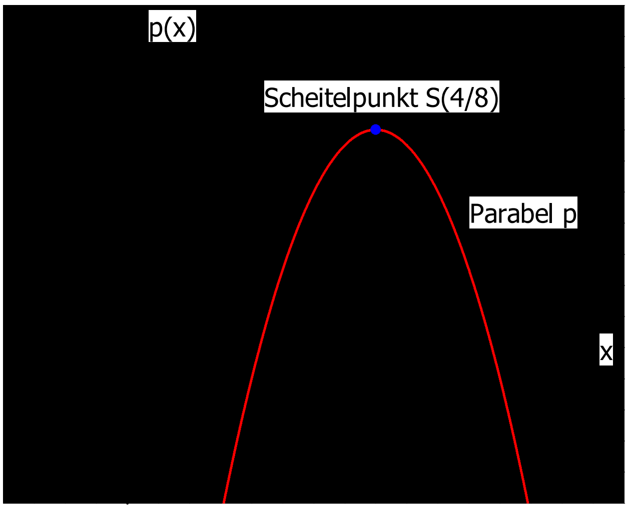
Möglich sind die Geraden g*(1) oder g*(2), siehe Zeichnung. — **1P**

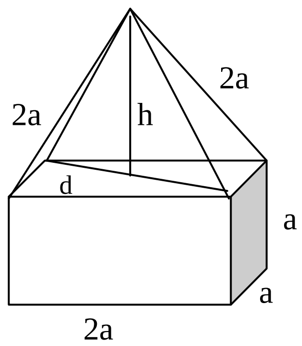
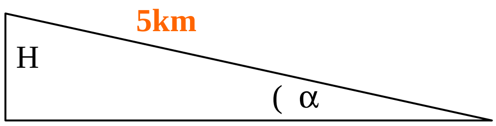
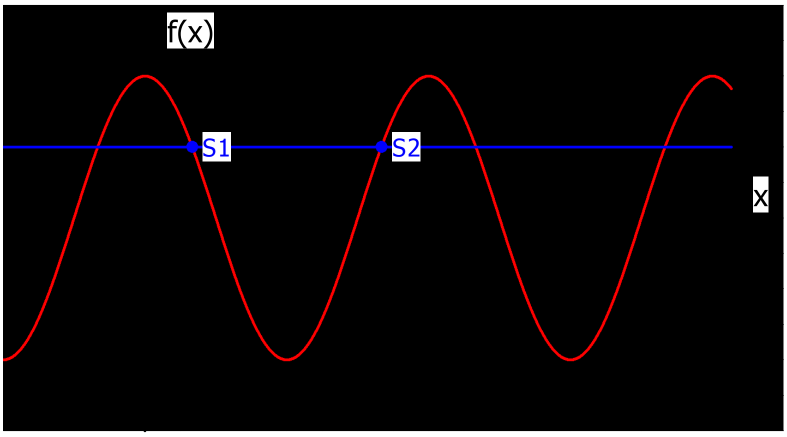
Begründung über Symmetrie.

<u>1. Ansatz zu g*(1):</u> $\frac{1}{3}A_{gesamt} = 4FE$; $4 = \frac{1}{2}\cdot 4\cdot h_1^*$; $h_1^* = 2$ — **3P**

x-Wert zu $g^*(x) = h(x) = 2 \rightarrow x = \frac{8}{3}$

Damit erhält man für g*(1): $y = \frac{3}{4}x$

2.		<u>2. Ansatz zu g*(1)</u>: $\frac{2}{3}A_{gesamt} = 8FE$; $8 = \frac{1}{2}\cdot 6\cdot x$; $x = \frac{8}{3}$ [Gerade g*(2): $y = 3x$]	
	1.a.	$x = -17$; $y = 2{,}5$ (mit Probe)	**4 P**
	1.b.	$x = \frac{1}{a}$; $y = a - 1$ $a \neq 0$: beliebig viele Lösungen, für jedes a genau eine Lsg $a = 0$ keine Lösung	**(2P)**
	2.	I) $H = 1{,}4V$ $V = 375$,-€ (Vorsaison) II) $V + 3H = 1950$ $H = 525$,-€ (Hauptsaison)	**4P**
3.	1.a.	$\frac{\sqrt{12{,}5a}}{\sqrt{3b^3}} : \sqrt{\frac{27b}{2a^5}} = \sqrt{\frac{12{,}5a \cdot 2a^5}{3b^3 \cdot 27b}} = \sqrt{\frac{25a^6}{81b^4}} = \frac{5a^3}{9b^2}$	**2 P**
	1.b.	$\frac{2\sqrt{30}}{3\sqrt{20}} = \frac{2\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}}{3\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$	**2 P**
	2.	$x_1 = 0$, $x_2 = -\frac{1}{a}$; $L = \{0 ; -\frac{1}{a}\}$ (mit Probe)	**4 P**
4.			
		b. Scheitelpunkt	**2P**
		c. Skalierung	**2P**
		d. $p(x) = -9240$ $P_1(-64 \mid -9240)$ $P_2(72 \mid -9240)$	**2P**
		a. Mit diesem Ansatz kann man die Schnittpunkte der Parabel mit der x-Achse bestimmen. Man setzt den Funktionsterm gleich 0 und löst die quadratische Gleichung. Man erhält die beiden Schnittstellen auf der x-Achse. Da die y-Koordinaten dieser Punkte null sind, kann man die Schnittpunkte N_1 und N_2 mit den zugehörigen Koordinaten leicht angeben.	**3P**
5.	a.	$a \cdot 2^{100} + b \cdot 2^{100} = (a + b) \cdot 2^{100}$	**1 P**
	b.	$a^{k+100} \cdot a^{k-100} = a^{2k}$	**1 P**
	c.	$(a^{-3})^{-4} = a^{12}$	**1 P**

	d.	$\frac{3^a}{2^b} : \frac{1{,}5^a}{4^b} = \frac{3^a \cdot 4^b}{1{,}5^a \cdot 2^b} = 2^a \cdot 2^b = 2^{a+b}$	**2 P**
6.		 $V_{Quader} = 2a^3$ $V_{Pyr} = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot h$ $h^2 = 4a^2 - \frac{d^2}{4}$ und $d^2 = a^2 + 4a^2 = 5a^2$ $\Rightarrow \quad h = \frac{a}{2}\sqrt{11}$ $V_{Pyr} = \frac{a^3}{3}\sqrt{11}$; $V_{gesamt} = 2a^3 + \frac{a^3}{3}\sqrt{11} = a^3\left(2 + \frac{\sqrt{11}}{3}\right) \approx 3{,}11a^3$ [Für a = 10: $V_{gesamt} = 3105{,}54$VE]	**1 P** **1 P** **3 P** **2P**
7.	1.	$\cos\alpha = \frac{\frac{a}{2}}{2a} = \frac{a}{4a} = \frac{1}{4}$; $\alpha = \beta = 75{,}52°$; $\gamma = 28{,}96°$	**4 P**
	2.1. .	 $\tan\alpha = 0{,}04$; $\alpha = 2{,}29°$ $\sin\alpha = \frac{H}{5km}$; $H = 5km \cdot \sin\alpha$; $H = 199{,}84m$	**1P** **2P** **2P**
	2.2.	 $S_1(\frac{1}{3}\pi \mid 0{,}5)$; $S_2(\frac{5}{3}\pi \mid 0{,}5)$	**(2P)** **(3P)**
		Summe	**60 P**