Lösungen (07):

1.

$\overline{AB} = 1 - (-3) = 4$

$10 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot h \Rightarrow h = 5$

h: $y = 12 - 5 = 7$

$7 = \log_2(x-1) + 8 \Leftrightarrow -1 = \log_2(x-1) \Leftrightarrow 2^{-1} = x - 1 \Leftrightarrow x = 1{,}5$

2.

Damit das Dreieck bei A rechwinklig werden kann müsste der Punkt C auf der Geraden zu x= 3 liegen. Das ist die Asymptote der Funktion h. Punkte des Graphen können daher nie den x-Wert 3 haben. Deshalb gibt es keine rechwinkligen Dreiecke.

3. h: $y = \log_2(x-1) + 8 \Rightarrow$ g: $x = \log_2(y-1) + 8$

g: $x-8 = \log_2(y-1)$

g: $2^{(x-8)} = y - 1$

g: $y = 2^{(x-8)} + 1$

4. $x' = x + 4 \Rightarrow x = x' - 4$

$y' = 2^{(x-8)} + 1 + 6$

$y' = 2^{(x'-4-8)} + 7$

$y' = 2^{(x'-12)} + 7$

$2^{(x-8)} + 1 = 2^{(x'-12)} + 7$

$2^{(x-8)} - 2^{(x'-12)} = 6$

$2^{(x-8)} - 2^{(x'-8-4)} = 6$

$2^{(x-8)} - \frac{1}{16} 2^{(x'-8)} = 6$

$\frac{15}{16} \cdot 2^{(x-8)} = 6$

$2^{(x-8)} = \frac{6 \cdot 16}{15}$

$x - 8 = \log_2 (6{,}4)$

$x = 10{,}68$

5. $x = 6$; $y = 2^{(6-8)} + 1 = 1{,}25$ $P_1(6|1{,}25)$ $\Rightarrow S(1{,}25 \mid 6)$

$x = 11$; $y = 2^{(11-8)} + 1 = 9$ $P_2(11|9)$ $\Rightarrow S(9 \mid 11)$

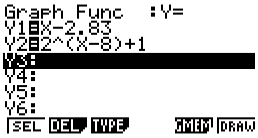
6. Beim Quadrat ist die Strecke $\overline{SP} = \overline{PQ} = 4$ cm. Die Punkte P und Q sowie R und S liegen jeweils auf einer Parallelen zu a im Abstand 2 cm. Es genügt P als Schnitt der Parallelen p mit g zu ermitteln. p liegt eine halbe Diagonalenlänge des Quadrats tiefer als a, die Steigung ist die gleiche. $\frac{\overline{PR}}{2} = \frac{1}{2} \; 4\sqrt{2} = 2{,}83$

p: $y = x - 2{,}83 \wedge$ g: $y = 2^{(x-8)} + 1$

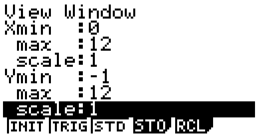
$x - 2{,}83 = 2^{(x-8)} + 1$

Lösung mit dem GTR

Menü 5
Funktionen p und g als Y1 und Y2

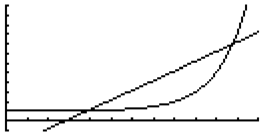


Shift F3
Viewwindow vorbereiten

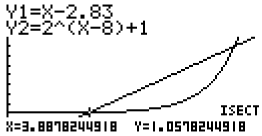


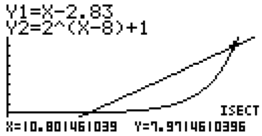
Mit EXE abschließen

F6 (Draw)



F4 (G-Solv)
F5 (ISCT)

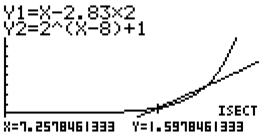


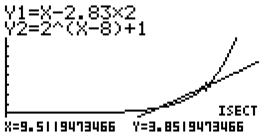


Schnittpunktskoordinaten als Werte für P notieren. $P_3(3{,}89|1{,}06)$ und $P_4(10{,}80|7{,}97)$

7.

Die Parallele wird jetzt um eine ganze Diagonalenlänge eines Quadrats von a aus nach unten verlegt. p: y = x - 5,66. Der Lösungsweg ist der gleiche wie bei 6 nur mit geänderter Parallelengleichung.





Es gibt solche Rechtecke für folgende Punkte P:

$P_5(7{,}26|1{,}60)$ $P_6(9{,}51|3{,}85)$