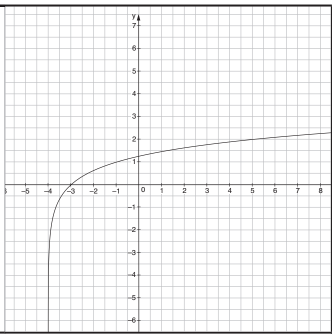
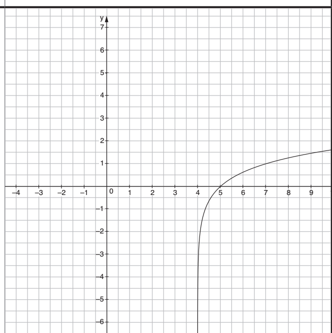
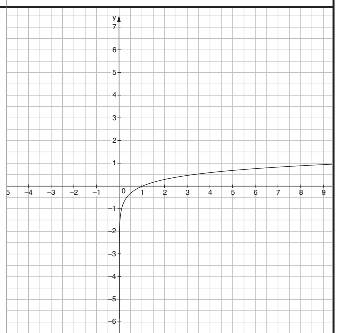
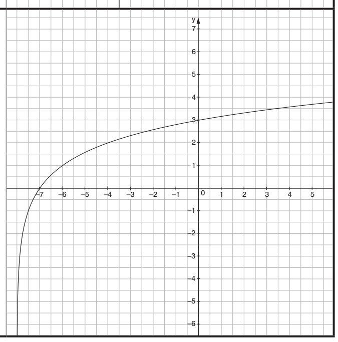
Station 9

Funktionen-Domino

Name: ____________________

Aufgabe (R)

Schneidet die Dominokarten aus. Dann kann das Spiel mit einer beliebigen Karte beginnen. Findet zum folgenden Anlegen entweder den passenden Graphen oder die jeweils zugehörige Umkehrfunktion.

$f(x) = \log_2(x+8)$		$j(x) = \log_3(x-4)$	$n(x) = \left(2^{-x}\right)^{-1}$
$g(x) = \lg(x)$	$m(x) = \left(7^x + 1\right)^{-1}$	$k(x) = \log_3(x+4)$	$p(x) = \left(5^{3x}\right)^{-1}$
$h(x) = \log_7(x-1)$		$l(x) = \frac{1}{3} \cdot \log_5(x)$	
$i(x) = -\log_2(x)$	$m(x) = 2 \cdot 2^x + 2$	$p(x) = \log_2\left(\frac{1}{2}x - 1\right)$	

Lernkontrolle

Exponential- und Logarithmusfunktionen

Name: ____________________

Aufgabe 1 (R)

Berechne die Funktionswerte in der Wertetabelle. Zeichne den Graphen der jeweiligen Funktion ins Heft.

a) $f(x) = 3^{-x}$

x	–2	–1,5	–1	–0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5
f(x)										

b) $f(x) = 2 \cdot 2^{0,5x} - 2$

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4	5
f(x)										

Aufgabe 2 (R)

Berechne die Funktionsgleichung zu den angegebenen Daten. *(Ansatz: $f(x) = a \cdot b^x$)*

a) $P(-2|27)$, $Q(1|1)$

b) Der Bestand von anfangs 300 verringert sich jeden Tag um 25 %.

Aufgabe 3 (R)

Betrachte die Funktion f mit $f(x) = 2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-x} - 3$.

Arbeite im Heft:

a) Erstelle eine Wertetabelle im Intervall $I = [-4;6]$ und zeichne den Graphen von f.

b) Berechne jeweils den zu x gehörenden Funktionswert, für $x = -5,5$; $x = 11$.

c) Ermittle die Stellen x, an welchen die Funktion f den vorgegebenen y-Wert annimmt: $y = -2$; $y = 6$.

d) Berechne die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.

e) Bestimme die Umkehrfunktion f^{-1} von f.

f) Gegeben ist außerdem die Funktion g mit $g(x) = -0,5 \cdot 2^x + 2,5$. Berechne den Schnittpunkt der beiden Funktionen.

Aufgabe 4 (R)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \log_5(2x-1) - 1$.

a) Erstelle im Heft eine Wertetabelle im Intervall $I = [0;8]$ und skizziere den Graphen von f.

b) Überprüfe, ob die Punkte P und Q auf dem Graphen von f liegen: $P(0,5|3,25)$, $Q(13|1)$.

c) Berechne die Schnittpunkte von f mit den Koordinatenachsen.

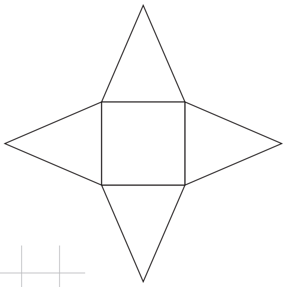
d) Bestimme die Umkehrfunktion von f.

Oberflächen von Pyramiden berechnen

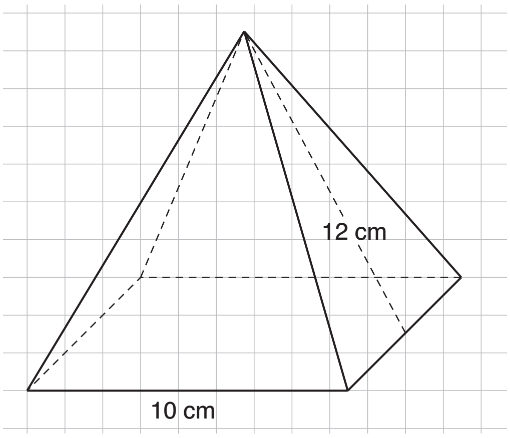
Name: ______________________

Aufgabe (R)

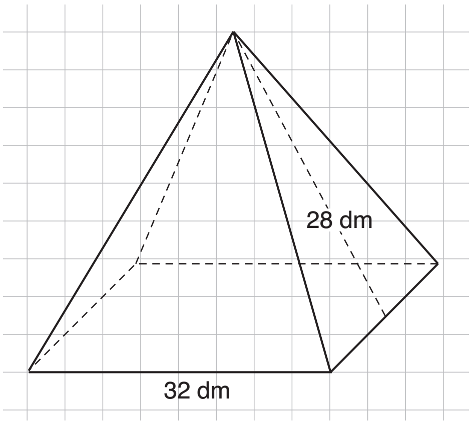
Berechne die Oberflächen der quadratischen Pyramiden.
Suche die Lösung aus dem Kasten heraus und setzte die Buchstaben zum Lösungswort zusammen.



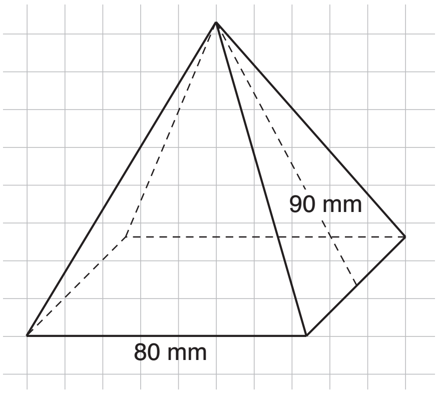
a)



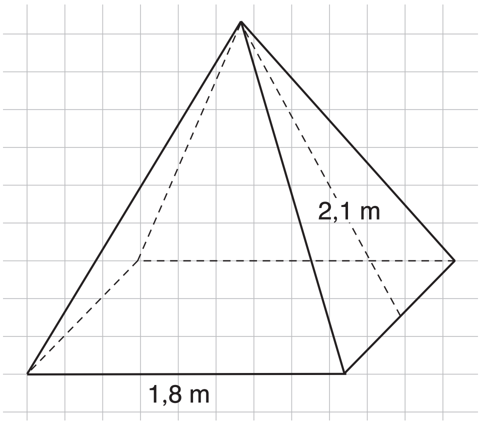
b)



c)



d)



e) $a = 20$ cm; $h_s = 25$ cm
f) $a = 120$ mm; $h_s = 100$ mm
g) $a = 12{,}3$ dm; $h_s = 11{,}2$ dm
h) $a = 345$ mm; $h_s = 287$ mm

Lösungswort: ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

a) b) c) d) e) f) g) h)

J = 2816 E = 38400 T = 1400 J = 426,81

N = 317055

S = 10,8 S = 10,8

N = 20800 E = 340

Station 3

Volumenformel der Pyramide herleiten

Name: ____________________

Aufgabe (V)

Leite im Folgenden schrittweise die Volumenformel der Pyramide mit quadratischer Grundfläche her.

a) Betrachte die beiden Körper. Welche Kenngrößen sind gleich? Bestimme durch Messen.

b) Notiere die allgemeine Volumenformel für das Prisma.

$V_{Prisma} = G \cdot$ ____________________

c) Schätze: Wie oft passt das Volumen der Pyramide in das Prisma?

d) Überprüfe deine Vermutung aus c) durch Umschütten von Wasser und notiere deine Lösung.

e) Formuliere eine Formel für das Pyramidenvolumen in Abhängigkeit der Seitenkante a und der Körperhöhe h_k.

$V_{Pyramide} =$ ____________________

f) **(Zusatzaufgabe)**
In der Abbildung kannst du einen Ansatz für den Beweis deiner Volumenformel sehen.
Das Prisma wurde dazu in drei Pyramiden zerlegt. [(EDFC), (ABCF), (DFBC)]
Zeige, dass diese Pyramiden das gleiche Volumen besitzen.
Begründe, warum hiermit die Volumenformel bewiesen ist.

____

____

____

____

____

____