Klassenarbeiten / Klausuren
der Jahrgangsstufe 10

Zeitdauer: 90 Minuten

Sehr ausführliche Lösungen,
teilweise mit dem CAS-Rechner CASIO ClassPad

Datei Nr. 19104

31.3.2009 Klasse 10b

Demo: Mathe-CD

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Klausur Nr. 3

Teil 1 (ohne Hilfsmittel) – ca. 30 Minuten

1. Ergänze:

a) Volumen eines Zylinders: $V_{Zyl} =$

b) Oberfläche eines Quaders: $O_Q =$

c) Wandle um: $\frac{1}{2}\text{ha} = \qquad \text{m}^2$

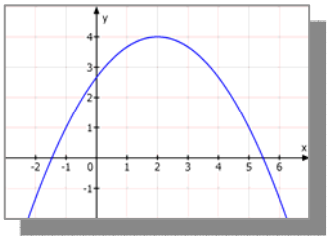
d) Wandle um: $20.000\,\text{cm}^3 = \qquad \text{Liter}$

e) Berechne: $\log_{27} 3 =$

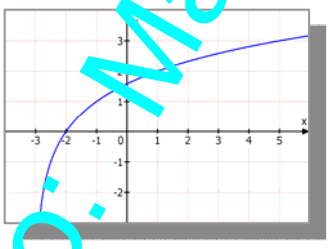
f) Löse: $\log_x \frac{1}{8} = -3 \quad \Rightarrow \quad x =$

2. Gib eine möglichst einfache Funktionsgleichung an.

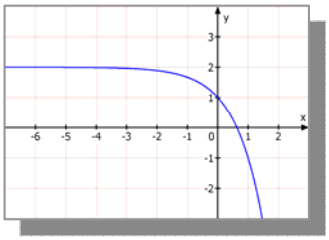
a)



b)



c)



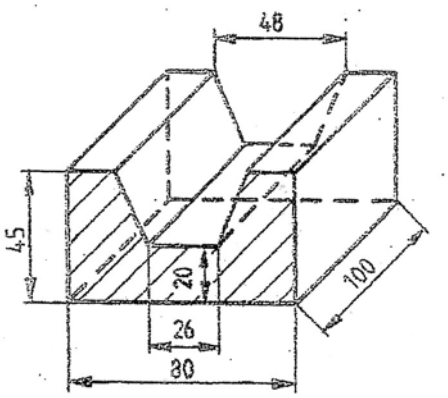
3. Vereinfache:

a) $\log_4 16 - \log \quad 2\sqrt{2} - \log_4 \frac{\sqrt{2}}{4} =$

b) $\left(\left(\frac{3}{2}a^{-5}b^{3}\right)^{-1} ; \left(6a^{2}b^{-1}\right)^{3}\right) =$

4. Die Abbildung zeigt das Schrägbild eines Maschinenteils (nicht maßstäblich; Angaben in mm).

Stelle diesen Körper in senkrechter Zweitafelprojektion dar, wobei die schraffierte Fläche auf der Grundrissebene stehen soll und die Öffnung nach vorne weisen soll.



Demo - Mathe-CD

Teil 2 (mit Hilfsmitteln) – ca. 55 Minuten

5. Der Graph einer Logarithmusfunktion $f(x) = a \cdot \log_2(x) + c$ verläuft durch die Punkte $P_1(2 \mid -0{,}5)$ und $P_2(16 \mid 1)$.

   a) Zeige rechnerisch, dass die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \log_2(x) - 1$ lautet.

   b) Für welches x_Q bzw. y_R liegen die Punkte $Q(x_Q \mid -0{,}75)$ und $R(\sqrt{32} \mid y_R)$ auf dem Graphen von f?

   c) Bestimme die Gleichung der Umkehrfunktion g von f durch Rechnung.

   d) Welche Aussage kann man über den Definitions- bzw. Wertebereich und die Asymptoten von f bzw. g treffen?

6. Ein Softwarehaus verkaufte 2002 ein bestimmtes Programm 4300-mal. Da dieses Programm nicht weiter entwickelt worden ist, ging der Verkauf jährlich um 15% zurück.

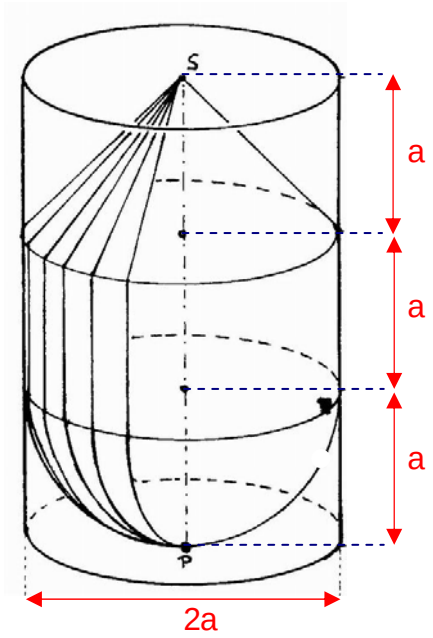
   a) Stelle einen funktionellen Zusammenhang zwischen der Zeit ab 2002 und der Anzahl der verkauften Softwareprogramme her.

   b) Wie viele Programme wurden 2008 verkauft?

   c) Nach der Überarbeitung des Programms trifft die Firma, im Jahr 2009 ihre Verkaufsbilanz von 2008 um 12% zu erhöhen und für die folgenden Jahre diese Steigerungsrate beizubehalten. In welchem Jahr wird die Zahl der verkauften Programme die von 2008 erstmals wieder übersteigen?

7. Nebenstehender Körper besteht aus einer Halbkugel, einem Kreiszylinder und einem Kreiskegel. Er entsteht durch Abschleifen aus einem Holzzylinder mit dem Durchmesser 2a=10 cm und der Höhe 3a.

   Wie viel Prozent Abfall entsteht beim Abschleifen?
   Für wie viel cm^2 braucht man Farbe, wenn man ihn anstreichen will?



<u>Zusatzaufgabe</u> (freiwillig):

Im Schaufenster einer Geschenkboutique liegen innen solche innen hohle Körper aus Glas. Einer dieser Körper liegt so, dass seine Achse PS horizontal ist. In ihm befindet sich eine farbige Flüssigkeit, die gerade bis zu dieser Achse reicht.

Dieser Körper wird nun so gedreht, dass seine Achse vertikal ist und P ganz unten liegt (wie in der Abbildung). Wie hoch steht jetzt die Flüssigkeit?

(Hinweis: Siehe Datei 11621, Aufgabe 1. Dort umfangreicher)

Demo: Mathe-CD

Lösung

auf der Mathe-CD

Demo: Mathe-CD