Jahresklassenarbeit der Jahrgangsstufe 10

Zeitdauer: 180 Minute

Datei Nr. 19103



Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Erklärung dazu

Am Internatsgymnasium Schloß Torgelow gibt es einen "Schnellzug", der in 12 Jahren zum Abitur führt. Daher beinhaltet unser Lehrplan auch Teile des Stoffes aus der üblichen Klassenstufe 11. Teile davon sind hier in dieser Jahresklassenarbeit enthalten.

Wir haben auch bereits ab Mitte der Klasse 10 "Vor-Leistungskurse". Der dort behandelte Mathematik-Lehrstoff ist Folgen und Reihen sowie Sochastik wurde hiervon nicht erfasst.



Jahresklassenarbeit Klasse 10 / 2003

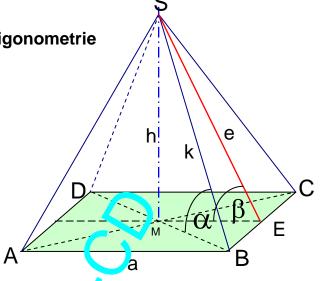
Aufgabe 1: Körperberechnung und Trigonometrie

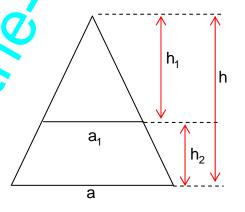
Die Cheopspyramide ist von quadratischer Grundfläche hat eine Basislänge $a = 230,4 \,\text{m}$ und eine Höhe $h = 146,6 \,\text{m}$.

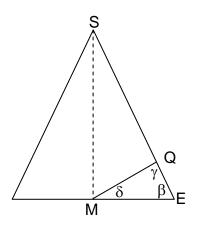
- a) Berechne die Neigungswinkel der Dachkante k und der Dachfläche e sowie die Länge der Kante k.
- b) Berechne die Größe der sichtbaren Oberfläche sowie das Volumen der Pyramide.
- c) Bis zu welcher Höhe h₂ war die Pyramide gediehen, als genau die Hälfte des Materials verbaut worden war?
 (Verwende die in nebenstehender Skizze angegebenen Bezeichnungen)
- d) Ein Forscher vermutete eine geheime Kammer an einer Stelle, die er wie folgt anbohren wollte:

Er dachte sich eine Linie, die von M aus unter dem Erhebungswinkel 50° ansteigt und auf die Linie ES zu uf.

Berechne den Abstand des Punktes Q von E, in dem er seinen Kontrollschacht ansetzen muß und den Winkel γ , unter dem der Schacht nach innen verlaufen soll.







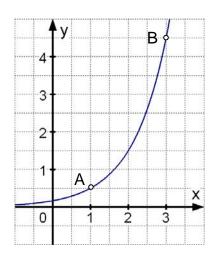
Aufgabe 2 Wachstum und Abnahme

Ein Geldbetrag in Höhe von 15.000 € wird festverzinslich auf einem Konto angelegt. Der Kunde vereinbart mit der Bank einen Jahreszinssatz von 4,2 % bei jährlicher Verzinsung.

- a) Wie hoch ist der Kontostand nach 6 Jahren und
- b) Nach wieviel Jahren hat er 25.000 € auf seinem Konto?
- c) Löse b) bei monatlicher Verzinsung mit gleichem Jahreszinssatz.
- d) Ein Auto hat als Wertminderung im 1. Jahr 30 %, dann jährlich 20 %. Der Neupreis betrug 32.000 € Wann ist das Auto weniger als ein Drittel des Neupreises wert ?

Aufgabe 3: Algebra

- a) Vereinfache so weit als möglich $\sqrt[3]{4(\sqrt{2})^5}$
- b) Berechne log_{√8} √√16
- c) Berechne die Lösungsmenge: log_x 1 -2
- d) Berechne die Lösungsmenge: $4^x + 20 = 12 \cdot 2^x$
- e) Berechne die Lösungsmenge: $x^4 8x^3 + 15x^2 + 4x 20 = 0$
- f) Berechne die Lösungsmenge. $3 \cdot \sin x = 2 \cdot \cos^2 x$ mit $x \in [0; 2\pi]$
- g) Bestimmt die Gleichung des Schaubilds mit Hilfe der Punkte Anna B. Die Kurve hat eine Gleichung des Typs $y = a \cdot b^x$.



Aufgabe 4: Analytische Geometrie der Ebene

- 4.1 Gegeben sind die Geraden g: $y = \frac{1}{2}x + 2$, h: $y = -\frac{1}{2}x$ und k: $y = -\frac{7}{2}x + 18$
 - a) Zeichne die Geraden in ein Schaubild für
 - b) Berechne ihre Schnittpunkte: $g \cap h = \{A\}$, $h \cap k = \{B\}$, $g \cap k = \{C\}$: (Zur Kontrolle: es ist $x_A + x_B + x_C = 8$ und $y_A + y_B + y_C = 2$)
 - c) Berechne die Innenwinkel des Dreiecks (auf Zehntel Grad genau).
 - d) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks mit AB als Grundseite.

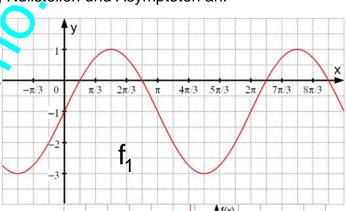
Wahlaufgabe 1:

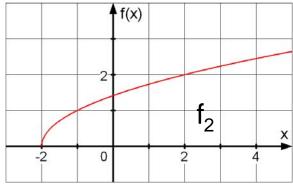
- 4.2 Der Kreis K mit der Gleichung $x^2 + y^2 4x + 2y 15 = 0$ ist gegeben.
 - a) Berechne Mittelpunkt und Kreisradius und gib die Lige des Kreises im Achsenkreuz von 4.1 an (mit Begründung!)
 - b) Welche Gleichungen haben die Tangenten an K die parallel zu g (aus Aufgabe 4.1) sind?

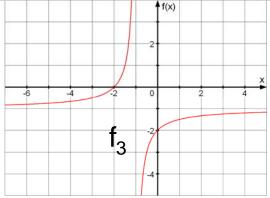
Wahlaufgabe 2:

Aufgabe 5: Eigenschaften und Grapien elementarer Funktionen

- a) Gegeben sei $y = f(x) = \log_2(-x) + 1$ Gib an, durch welche Abbildungen (Bewagungen) der Graph von f aus dem Graphen von h mit $h(x) = \log_2 x$
 - Bestimme zu f die Umkehrfunktion g und gib für beide Funktionen den Definitions- und Wertebereich, Nullstellen und Asymptoten an.
- b) Bestimme die Funktionsgleichungen folgender Graphen:







Lösungen

Auf der MCD!

