

# Vergleichsarbeit Mathematik

17. Mai 2004

13 Pflicht- und 3 x 2 Wahlpflichtaufgaben

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Zugelassene Hilfsmittel:

- beiliegende Formelübersicht (eine Doppelseite)
- Nichtgrafikfähiger, nichtprogrammierbarer, wissenschaftlicher Taschenrechner

Bearbeiten Sie bitte die Aufgaben 1 bis 5 auf den Aufgabenblättern und die Aufgaben 6 bis 15 auf eigenem Papier.

Sie können maximal 45 Punkte erreichen.

Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben den Antwortsatz nicht, denn jede Frage erfordert eine Antwort.

Name, Vorname: .....	Klasse: .....
----------------------	---------------

**Bearbeite bitte die Aufgaben 1 bis 5 auf den Aufgabenblättern**

**1. Aufgabe (4 Punkte)**

In der Abbildung siehst du vier Möglichkeiten a bis d, wie die Fahne an ihrem Mast hochgezogen werden kann.

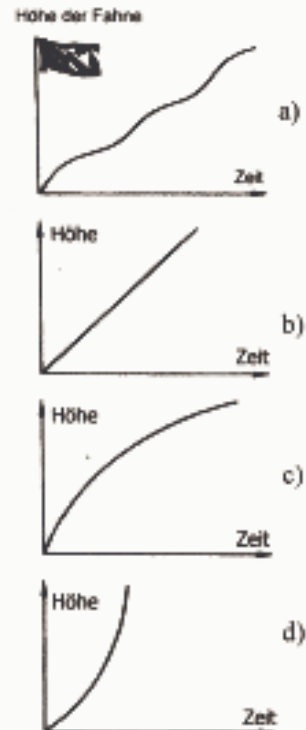
1. Ergänze zu den Sätzen den Buchstaben für die jeweils passende Abbildung:

„Die Fahne wird immer langsamer hochgezogen“ gehört zur Abbildung .....

„Die Fahne wird immer schneller hochgezogen“ gehört zur Abbildung .....

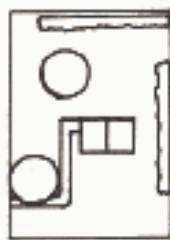
„Die Fahne wird mit gleichbleibender Geschwindigkeit hochgezogen“ gehört zur Abbildung .....

2. Bei welcher Möglichkeit wurde die Fahne am schnellsten hochgezogen?  
.....



**2. Aufgabe (1 Punkt)**

Familie Meiers Grundstück mit Haus, Bäumen, Hecke usw. wurde von oben gezeichnet. Markiere den Buchstaben der Ansicht (a, b oder c), die zum Grundstück von Familie Meier gehört.



**3. Aufgabe (3 Punkte)**

Trage jeweils die passende Geschwindigkeit in die Tabelle ein:

$1,7 \cdot 10^1$  m/s       $3 \cdot 10^{-9}$  m/s       $2,8 \cdot 10^5$  m/s       $1,5 \cdot 10^0$  m/s

Fußgänger	
Wachstum des Haares	
Brieftaube	

**4. Aufgabe (1 Punkt)**

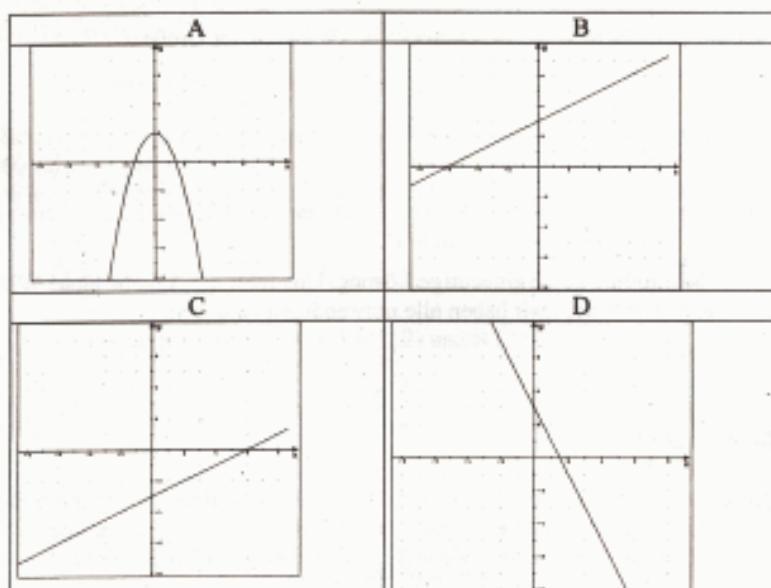
Kennzeichne den richtigen Näherungswert für  $5 \cdot \sqrt[3]{23}$ .

- a. 4,86      b. 14,22      c. 23,98

**5. Aufgabe (4 Punkte)**

Notiere vor dem jeweiligen Buchstaben der Grafik die Nummer der Funktionsgleichung, die zu dem dargestellten Graphen gehört:

1. $f(x) = -2x + 3$	2. $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$	3. $f(x) = -x^2 + 2$	4. $f(x) = x^2 - 2$	5. $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$
---------------------	------------------------------	----------------------	---------------------	------------------------------



**Bearbeite die Aufgaben 6 bis 15 bitte auf eigenem Papier**

**6. Aufgabe (2 Punkte)**

Gerda möchte den Computer „Superschnell“ kaufen. Er kostet im ersten Geschäft 2399,99 €, reduziert um 17 % Rabatt, im zweiten Geschäft 1999,99 €.

- a) Berechne den Endpreis für den Computer im ersten Geschäft.  
b) Wie viel spart Gerda bei dem günstigeren Angebot?



**7. Aufgabe (1 Punkt)**

Löse die Gleichung  $5z - 3 = 30 - \frac{z}{2}$  in der Grundmenge  $\mathbb{Q}$ .

**8. Aufgabe (4 Punkte)**

Berechne a.  $5x^5 \cdot 4x^4$  b.  $24a^6 : 4a$  c.  $\frac{16x^3}{25z} \cdot \frac{5z^4}{8x^7}$

**9. Aufgabe (1 Punkt)**

Begründe, warum es nicht möglich ist, Dreiecke mit Winkeln der Größe  $\alpha = 73,5^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$  und  $\gamma = 81,5^\circ$  zu konstruieren.

**10. Aufgabe (2 Punkte)**

Ein gleichschenkliges Dreieck soll den Winkel  $\alpha = 28^\circ$  und die Grundseite  $c = 7$  cm haben. Fritz und Liese sollen das Dreieck konstruieren.

Liese sagt: „Wir bekommen keine eindeutige Lösung. Uns fehlt die Angabe eines Winkels.“ „Stimmt nicht“, erwidert Fritz, „wir haben alle notwendigen Angaben.“

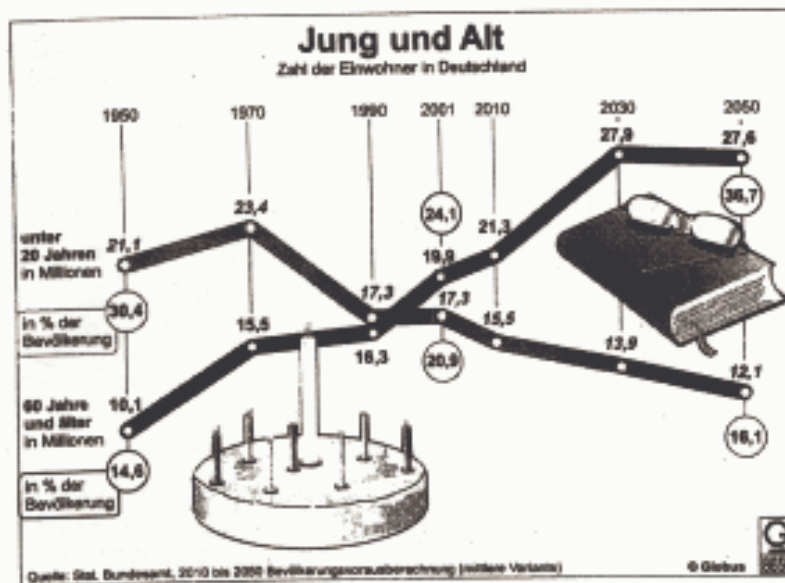
Wer hat Recht? Begründe!

**11. Aufgabe (5 Punkte)**

Für eine Vereinskasse wird Geld eingesammelt. Die Vereinsmitglieder geben nur 5-€- und 10-€-Scheine. Schließlich ist mit 27 Geldscheinen ein Betrag von 210 € zusammen gekommen. Wie viele 5-€-Scheine und wie viele 10-€-Scheine sind in der Kasse?

12. Aufgabe (4 Punkte)

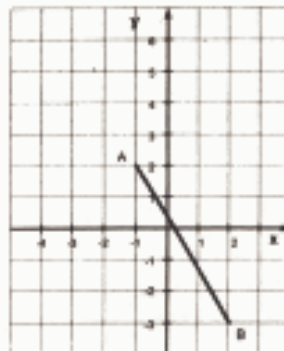
Jahr	Einwohner Deutschlands in Millionen
1950	69,184
1970	78,070
1990	79,753
2000	82,183
2001	82,440
2002	82,537



- Seit welchem Jahr ungefähr gibt es in Deutschland mehr Menschen, die mindestens 60 Jahre alt sind, als solche, die noch keine 20 Jahre alt sind?
- Wie viel Prozent der Einwohner Deutschlands 1990 waren jünger als 20 Jahre alt?

13. Aufgabe (2 Punkte)

Berechne die Länge der Strecke  $\overline{AB}$  mit A  $(-1 | 2)$  und B  $(2 | -3)$ .



**Kreuze den für deine Klasse festgelegten Wahlbereich an und bearbeite beide Aufgaben.**

**Wahlbereich Körperberechnung**

**14. Aufgabe (5 Punkte)**

Ein Würfel aus Knetmasse mit der Kantenlänge  $a = 10$  cm wird vollständig zu einer Kugel umgeformt. Wie groß ist der Radius der entstehenden Kugel und wie groß sind die Oberflächen der beiden Körper?

**15. Aufgabe (6 Punkte)**

Suse wird in die erste Klasse eingeschult. Die Schultüte will ihre Mutter selber aus Pappe basteln. Die kegelförmige Tüte soll eine Höhe von 70 cm und oben an der Öffnung einen Durchmesser von 20 cm haben. Fertige eine Skizze an. Wie viel Quadratmeter Pappe werden ohne Berücksichtigung von Klebeflächen benötigt?

**Wahlbereich Trigonometrie**

**14. Aufgabe (5 Punkte)**

Gegeben ist ein Dreieck mit  $\gamma = 90^\circ$ ,  $\alpha = 55^\circ$  und  $b = 5$  cm. Bestimme die fehlenden Seitenlängen und Winkelgrößen.

**15. Aufgabe (6 Punkte)**

Von einem Platz gehen unter einem Winkel von  $55^\circ$  zwei geradlinige Sackgassen von 380 m und 490 m Länge aus. Das Ende der Sackgassen soll durch einen geradlinigen Radweg verbunden werden. Fertige eine Skizze an. Welche Länge wird der Weg haben und in welchem Winkel trifft er auf die kürzere Sackgasse?

**Wahlbereich Sachrechnen**

**14. Aufgabe (5 Punkte)**

Gaststätten verlangen Inklusivpreise. Sie werden so berechnet: Dem Preis der Ware zuzüglich 10 % Bedienungsgeld werden danach noch 16 % Mehrwertsteuer zugeschlagen. Frau Hinz muss eine Rechnung über 63,80 € bezahlen. Wie viel Mehrwertsteuer und wie viel Bedienungsgeld sind in dem Preis enthalten?

**15. Aufgabe (6 Punkte)**

Inge möchte 1500 € bei der Bank für drei Jahre anlegen. Sie erhält zwei Angebote.

A: Im ersten Jahr 2 %, im zweiten Jahr 3,5 % und im dritten Jahr 5 % Zinsen, immer mit Zinseszinsen.

B: Gleichbleibend 3,5 % Zinsen über drei Jahre mit Zinseszinsen.

a. Berechne, welches Angebot für Inge besser ist.

b. Wenn man die Zinssätze addiert, erhält man bei A und bei B dasselbe Ergebnis: 10,5 %. Erkläre, warum trotzdem die Angebote verschiedene Ergebnisse haben. Erläutere, ob das immer so ist.