



## **Aufnahmeprüfung Mathematik – Kurs TI (Technik)**

### **Aufgaben für die Aufnahme ins 2. Semester**

Sommersemester 2011

#### Allgemeine Hinweise

- Zur Lösung der Aufgaben dürfen Sie außer Stiften und Linealen keine Hilfsmittel verwenden, insbesondere ist die Benutzung von Mobiltelefonen, Taschenrechnern und Wörterbüchern nicht erlaubt!
- Bei jeder Aufgabe finden Sie fünf mögliche Antworten.  
Von den möglichen Antworten ist jeweils genau eine richtig.  
Kennzeichnen Sie bei jeder Aufgabe die richtige Antwort!
- Jede Aufgabe ist mit 4 Punkten bewertet, für die Vergabe der Punkte gilt:  
richtige Antwort: 4 Punkte  
keine Antwort: 0 Punkte  
falsche Antwort: -1 Punkte
- Dieser Prüfungsteil umfasst 7 Aufgaben, zur Bearbeitung stehen 28 Minuten zur Verfügung.
- Die Anfangspunktzahl beträgt 7, die maximale Punktzahl 35.

### Aufgabe 1-T2

Ein Teil eines Computerprogramms lautet:

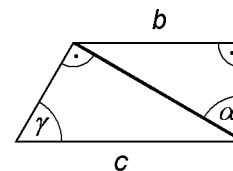
```
a:= 3
b:= -2
IF a < 0 THEN
  b:= a + b
ELSE
  a:= a - b
END IF
PRINT a, b
```

Welche Zahlen werden durch den PRINT-Befehl ausgegeben?

- (A) 3 -2      (B) 3 1      (C) 1 3      (D) 5 -2      (E) -2 5

### Aufgabe 2-T2

In den gezeichneten Dreiecken ( $\sphericalangle \hat{=} 90^\circ$ ) sind die Winkel  $\alpha$  und  $\gamma$  bekannt. Die Länge der Seite  $c$  beträgt 1 Längeneinheit (LE).



Wie groß ist die Länge der Seite  $b$  (in Längeneinheiten LE)?

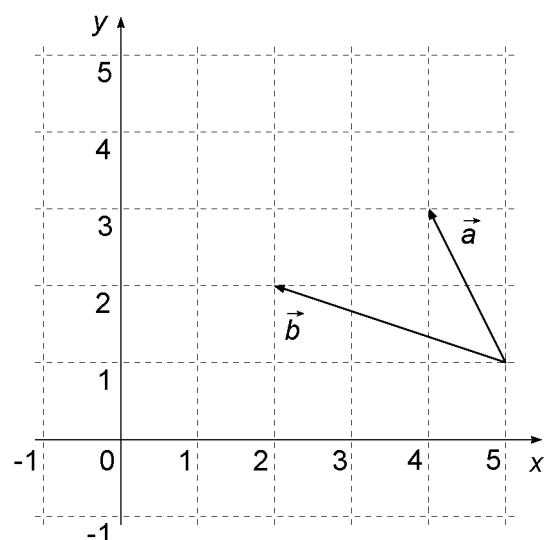
- (A)  $\tan \alpha \sin \gamma$    (B)  $\sin \alpha \sin \gamma$    (C)  $\cos \alpha \sin \gamma$    (D)  $\cos \alpha \cos \gamma$    (E)  $\sin \alpha \cos \gamma$

### Aufgabe 3-T2

Im Diagramm sind zwei Vektoren  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  gezeichnet.

Welche Koordinaten hat der Vektor  $\vec{a} + \vec{b}$ ?

- (A)  $\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$   
(B)  $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$   
(C)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$   
(D)  $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$   
(E)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$



### Aufgabe 4-T2

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} =$$

- (A)  $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 9 & 4 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 6 & 9 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} 5 & 7 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 9 & 13 \end{pmatrix}$  (E)  $\begin{pmatrix} 9 \\ 13 \end{pmatrix}$

### Aufgabe 5-T2

Wenn  $j = \sqrt{-1}$  die imaginäre Einheit ist, dann ist  $e^{j\pi/2} = e^{j90^\circ} =$

- (A)  $1+j$  (B)  $-j$  (C)  $j$  (D)  $-1$  (E)  $1$

### Aufgabe 6-T2

Eine Funktion  $f$  ist bestimmt durch die Gleichung  $f(x) = 5x^4 + \cos(x^3)$ .

Die Ableitung dieser Funktion lautet  $f'(x) =$

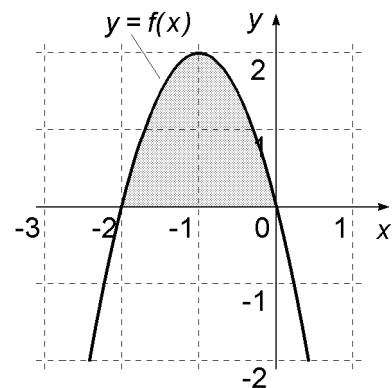
- (A)  $20x^3 - 3x^2 \sin(x^3)$   
(B)  $20x^3 + 3x^2 \sin(x^3)$   
(C)  $x^5 - 3x^2 \sin(x^3)$   
(D)  $x^5 + \sin(3x^2)$   
(E)  $20x^3 - \sin(3x^2)$

### Aufgabe 7-T2

Für die Kurve im nebenstehenden Diagramm gilt:

$$f(x) = -2x^2 - 4x.$$

Wie groß ist der Flächeninhalt der grau gefärbten Fläche (in Flächeneinheiten FE)?



- (A)  $\frac{4}{3}$  (B)  $2$  (C)  $\frac{5}{2}$  (D)  $\frac{8}{3}$  (E)  $\frac{16}{3}$

## **Lösungen**

Aufgabe **1-T2**      Aufgabe **4-T2**

(**D**)                      (**D**)

Aufgabe **2-T2**      Aufgabe **5-T2**

(**B**)                      (**C**)

Aufgabe **3-T2**      Aufgabe **6-T2**

(**A**)                      (**A**)

Aufgabe **7-T2**

(**D**)