

## **An alle Bewerber, die für ein Studium an der Hochschule Ravensburg-Weingarten zugelassen sind**

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie haben sich an unserer Hochschule beworben und wir freuen uns, dass wir Ihnen einen Studienplatz anbieten können. Bis zum Beginn Ihres Studiums sind es nun nur noch wenige Wochen. Um Ihnen den Einstieg in das Studium zu erleichtern, wird vor Beginn des ersten Semesters ein

### *Kurs Mathematik für Technik und Wirtschaft*

angeboten. Nun werden uns immer wieder Fragen gestellt, ob es empfehlenswert sei, diesen einführenden Mathekurs zu belegen bzw. was wir mit diesem Angebot bezwecken. Um das zu klären, haben wir dieses Informationsschreiben erstellt.

Ihre Mathematikkennntnisse unterscheiden sich nach unserer Erfahrung zu Beginn des Studiums sehr stark. Ziel des Mathematikurses ist es, dass Sie nach der Teilnahme ohne Probleme dem Niveau der Mathematik-Vorlesungen folgen können. Dieses Niveau können Sie anhand der nachfolgenden kurzen Aufgaben abschätzen. Wenn Sie keine Probleme haben, diese Aufgaben zu lösen und wenn Ihnen die Lösungswege bereits geläufig sind, dann ist es nicht notwendig, den Mathekurs zu belegen.

Falls Sie aber bei der Lösung von mehr als 2 Aufgaben ernste Schwierigkeiten hatten, sollten Sie am Mathekurs teilnehmen!

Hier die Aufgaben:

## Aufgaben zum Selbsttest

### Aufgabe 1

- a) Der Profit einer Firma hat sich vom 1.1.2007 bis zum 1.1.2008 um 20 % erhöht. Vom 1.1.2008 bis zum 1.1.2009 ist der Profit um 17 % gefallen. An welchem Jahresbeginn war der Profit höher: 2007 oder 2009?
- b) Um wieviel Prozent hätte der Profit in 2008 fallen müssen, so dass der Profit am 1.1.2007 und am 1.1.2009 gleich hoch gewesen wäre?

### Aufgabe 2

Kürzen Sie soweit möglich:

a)  $\frac{325}{625}$    b)  $\frac{2a^2 - 2b^2}{3a + 3b}$    c)  $\frac{P^3 - PQ^2}{(P+Q)^2}$

### Aufgabe 3

Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck:

$$\frac{x-y}{x^2+2xy-3y^2} - \frac{2}{x-y} - \frac{7}{x+3y}$$

### Aufgabe 4

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke indem Sie den Nenner rational machen:

a)  $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$    b)  $\frac{1-\sqrt{x+1}}{1+\sqrt{x+1}}$    c)  $\frac{P^3 - PQ^2}{(P+Q)^2}$

### Aufgabe 5

Lösen Sie nach x auf:

- a)  $y = e^{2x^2} - 1$   
b)  $y = \ln(x-1)$   
c)  $2x^2 = 2x + 11$

### Aufgabe 6

Bilden Sie aus den Vektoren

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, c = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

die Ausdrücke

- a)  $a \cdot b$  (Skalarprodukt)  
b)  $(b \times 2a) \times c$  (Vektorprodukt)  
c)  $\|(a \times c) \times (b \times c)\|$  (Länge des Vektors)

### Aufgabe 7

Lösen Sie nach u auf:

$$p = \frac{K}{(1+Tu)}$$

### Aufgabe 8

Gegeben ist ein Kreis mit Radius 3,7 km. Wie lang ist der Kreisbogen über einer Kreissehne mit der Länge 5 km?

### Aufgabe 9

Betrachten Sie die Ungleichung  $2x + 5 \geq 13$ .

- a) Ist die Bedingung  $x \geq 0$  notwendig, hinreichend oder sowohl notwendig als auch hinreichend, damit die Ungleichung erfüllt ist.  
b) Beantworten Sie die gleiche Frage wenn  $x \geq 0$  durch  $x \geq 50$  ersetzt wird.  
c) Beantworten Sie die gleiche Frage wenn  $x \geq 0$  durch  $x \geq 4$  ersetzt wird.

### Aufgabe 10

Gegeben sind die Mengen

$$A = \{2, 3, 4\}, B = \{2, 5, 6\}, \\ C = \{5, 6, 2\} \text{ und } D = \{6\}.$$

- a) Welche der folgenden Aussagen ist wahr:  
 $4 \in C$ ;  $5 \in C$ ;  $A \subset B$ ;  $D \subset C$ ;  
 $B = C$ ;  $A = B$ ?
- b) Bestimmen Sie folgende Mengen:  
 $A \cap B$ ;  $A \cup B$ ;  $A \setminus B$ ;  $B \setminus A$ ;  
 $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ ;  $A \cup B \cup C \cup D$