

Name, Vorname:

Punkte:

Note:

**A**

Matr.-Nr.:

Studienfach:

SL / PL

(bitte ankreuzen)

1. gegeben sind die Punkte  $A(-6/-2/4)$ ,  $B(0/6/6)$ ,  $C(-10/-10/2)$ ,  $P(-1/4/6)$  und  $Q(2/4/3)$  (6)  
 In welchem Punkt und unter welchem Winkel schneidet die Gerade durch P und Q die Ebene E(A,B,C) ?

2. Berechnen Sie:  $z = \frac{(3\sqrt{3} + 3i)^4}{\sqrt{6} + \sqrt{6}i}$

Geben Sie die Lösung in Polarform (oder Exponentialform) und in kartesischer Darstellung an. (4)

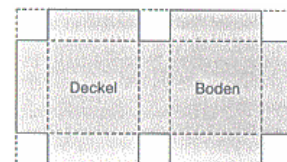
3. Geben Sie alle Lösungen der Gleichung  $4\cos(2x) = 2$  im Intervall  $[0;2\pi]$  an. (4)  
 Notieren Sie das Ergebnis in Grad und in Radiant.

4. Der Reifen eines Sportfahrrads hat einen Druck von 7,5 bar. Er verliert jeden Tag 2,5% seines Druckes. Wann beträgt der Druck im Reifen 3 bar? (3)

5. Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung:  $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$  (3)

6. Untersuchen Sie die Funktion  $f_{(x)} = (x + 2) \cdot e^x$  (6)

7. Von einem rechteckigen 60 cm langen und 20 cm breiten Stück Pappe werden wie abgebildet Quadrate abgeschnitten. Wie ist die Seitenlänge der Quadrate zu wählen, damit der Rest eine Schachtel möglichst großen Inhalts ergibt, deren Deckel auf 3 Seiten übergreift. (5)



8. Welche Fläche schließt  $f_{(x)} = x - x^3$  mit ihrer Normalen im Wendepunkt ein ? (7)

9. Ein Lehrer aus Leipzig will nach Graz versetzt werden. Seine Fächerkombination wird nur an drei Schulen A, B und C in Graz gebraucht. Die Wahrscheinlichkeit, an die Schule A zu kommen ist 49,1%, an die Schule B zu kommen, ist 7,4%, an die Schule C zu kommen, ist 36,7%. Die Wahrscheinlichkeit, an allen drei Schulen unterrichten zu müssen, beträgt nur 0.1%. An der Schule B zu unterrichten aber nicht an der Schule C wird mit 6,9%iger Wahrscheinlichkeit angenommen. Mit 5.5%iger Wahrscheinlichkeit unterrichtet er an den Schulen A und B. Ausschließlich an die Schule C wird er mit einer Wahrscheinlichkeit von 29% versetzt. (4)

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Lehrer nicht nach Graz versetzt wird.  
 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird er ausschließlich an Schule A unterrichten?

## Lösung:

1.  $S(-0,5/4/5,5)$ ;  $43,31^\circ$

2.  $(6/30^\circ)^4 / (3,46/45^\circ) = (1296/120^\circ) / (3,46/45^\circ)$   
 $Z = (374,12 / 75^\circ)$  ;  $Z = 96,83 + 361,38i$

3.  $30^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 330^\circ$   $1/6\pi; 5/6\pi; 7/6\pi 11/6\pi = 0,524; 2,618; 3,665; 5,760$

4. 36,19 Tage

5.  $x=64$

6.  $x_0=-2$

$f'(x) = (x+3)e^x$  TP  $(-3/-e^{-3})$

$f''(x) = (x+4)e^x$  WP  $(-4/-2e^{-4})$

7.  $x = 3,82$  cm

8. Parabel 3. Ordnung, punktsymm. zu O.  $N_1(0|0; 1) = W$ ;  $N_2(1|0; -2)$ ;

$N_3(-1|0; -2)$ ;  $H\left(\frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0,58 \mid \frac{2}{9}\sqrt{3} \approx 0,39\right)$ ; Normale  $y = -x$ :

Schnittpunkte  $S_1(\sqrt{2} | -\sqrt{2})$ ,  $S_2(-\sqrt{2} | \sqrt{2})$ .  $A = 2A_0(\sqrt{2}) = 2$

9. a) 20% b) 36,4%