

Themen für die schriftliche Reifeprüfung aus
MATHEMATIK
zum Haupttermin 2010/11, 13. Mai 2011, 8.A./Gymnasium
Fachprüferin: Mag. Helene Freiberger

Als Hilfsmittel dürfen verwendet werden:

Ein nicht programmierbarer Taschenrechner (z.B. TI-30) sowie eine Formelsammlung

1. Wahrscheinlichkeitsrechnung

- a. Auf Grund einer Untersuchung wurde festgestellt, dass 15 % der verwendeten Mopeds nicht den technischen Vorschriften der Straßenverkehrsordnung entsprechen, also defekt sind.
- 1) Von einem Polizisten wurden 25 Mopeds kontrolliert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind genau 5 der kontrollierten Mopeds defekt?
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass weniger als 3 defekte darunter sind?
 - 2) Wie viele Mopeds müssen kontrolliert werden, damit mit mindestens 99 % iger Sicherheit mindestens ein defektes Moped dabei ist?
- b. Die Lebensdauer von Mopedreifen ist normalverteilt mit einer Standardabweichung von 450 km. Die mittlere Lebensdauer eines Reifens beträgt 5500 km.
- 1) In welchem Bereich liegt die Lebensdauer eines Reifens mit 95 % iger Wahrscheinlichkeit?
Bei wie viel Prozent der Reifen übersteigt die Lebensdauer 6500 km?
 - 2) Wie groß muss die mittlere Lebensdauer einer Produktserie sein, damit höchstens 2 % der Reifen eine Lebensdauer von weniger als 4600 km haben?

2. Lösen von Gleichungssystemen, Differential- und Integralrechnung

Der Graph einer Polynomfunktion vom Grad 3 hat an der Stelle -1 ein Maximum, den Wendepunkt $W(1/16)$ und schneidet die 1. Achse bei $x = 3$.

- a. Zeige, dass die Gleichung der Funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 27$ lautet,
- b. diskutiere die Kurve vollständig und gib auch die Gleichung der Wendetangente an,
- c. und berechne die Fläche, die von der Kurve und der 1. Achse eingeschlossen wird!
- d. In welchem Verhältnis teilt die Wendetangente diese Fläche?

Themen für die schriftliche Reifeprüfung aus
MATHEMATIK
zum Haupttermin 2010/11, 13. Mai 2011, 8.A/Gymnasium
Fachprüferin: Mag. Helene Freiberger

3. Vektorrechnung – Analytische Geometrie in der Ebene und im Raum

- a. Gegeben ist ein Dreieck ABC mit den Koordinaten $A(-9/-5)$, $B(5/-5)$, $C(12/16)$.
- 1) Ermittle die Gleichung des Umkreises,
 - 2) stelle in den Eckpunkten B und C die Gleichungen der Tangenten an den Umkreis auf und berechne den Winkel zwischen diesen Tangenten!
- b. Gegeben sind drei Punkte im Raum $P(0/2/3)$, $Q(4/4/3)$, $C(6/2/5)$
- 1) Unter welcher Bedingung ist eine Ebene durch drei Punkte festgelegt?
Zeige, dass diese Bedingung für die gegebenen Punkte erfüllt ist und
 - 2) gib zwei weitere Darstellungsmöglichkeiten für diese Ebene an!

4. Differentialrechnung –Extremwertaufgabe

Von einem Verteilerkasten V, der an einer geraden Straße steht, soll eine Telefonleitung zu einem Haus H verlegt werden. Die kürzeste Entfernung (der Normalabstand) des Hauses von der Straße beträgt 450 m, die Luftlinie Verteilerkasten-Haus misst 1170 m.

- a. Fertige eine Zeichnung der Aufgabe an! Maßstab 1:20000
- b. Wie ist die Leitung zu verlegen, damit die Kosten, die längs der Straße 50 € und querfeldein 150 € pro Meter kosten, minimal werden?
Wie hoch ist die Kostenersparnis gegenüber einer Verlegung längs der Luftlinie?

Punkteverteilung:

Punkte	1. Beispiel (11 P)				2. Beispiel (14 P)				3. Beispiel (13 P)				4. Bsp (10 P)		Summe	Note
	a		b		a	b	c	d	a		b		a	b		
	1)	2)	1)	2)											1)	2)
möglich	3	3	2	3	4	4	2	4	4	3	2	4	2	8	48	
erreicht Note																

Notenschlüssel:

Sehr gut: 48 - 44, Gut: 43 - 38, Befriedigend: 37 - 31, Genügend: 30 - 24, Nicht genügend: 23 - 0

Viel Erfolg!

