

Gruppe

A**Berufsreifeprüfung Mathematik**

Lehrplan laut

Berufsreifeprüfungcurriculaverordnung

Volkshochschule Floridsdorf | Februartermin 2013

**Notenschlüssel:**

Note	Sehr Gut (1)	Gut (2)	Befriedigend (3)	Genügend (4)	Nicht Genügend (5)
Punkte	55 – 60	48 - 54	39 - 47	30 - 38	0 – 29

1. Familie X. erwartet Nachwuchs. Den Geburtstermin ihres kleinen Sprösslings Y. hat der behandelnde Frauenarzt mit 5. Juli angegeben. Zusätzlich konnte dieser beim letzten Kontrolltermin am 5. Februar eine voraussichtliche Wachstumsfunktion des Ungeborenen bis zum Geburtstermin nennen:

$$G(t) = 28,9 \cdot 1,0046^t$$

t steht für die Tage, beginnend mit 5. Februar, wo $t = 0$, und $G(t)$ gibt die Größe des Ungeborenen in cm an.

a)

- Um welche Art von Funktion handelt es sich bei der Wachstumsfunktion G ? (2 P)
- Beschreiben Sie in Worten, was die Zahlen 28,9 und 1,0046 bedeuten. (2 P)

- b) Wie groß wird das Ungeborene beim Geburtstermin (5. Juli) sein? Runden Sie auf die nächstgrößere ganze Zahl. (2 P)

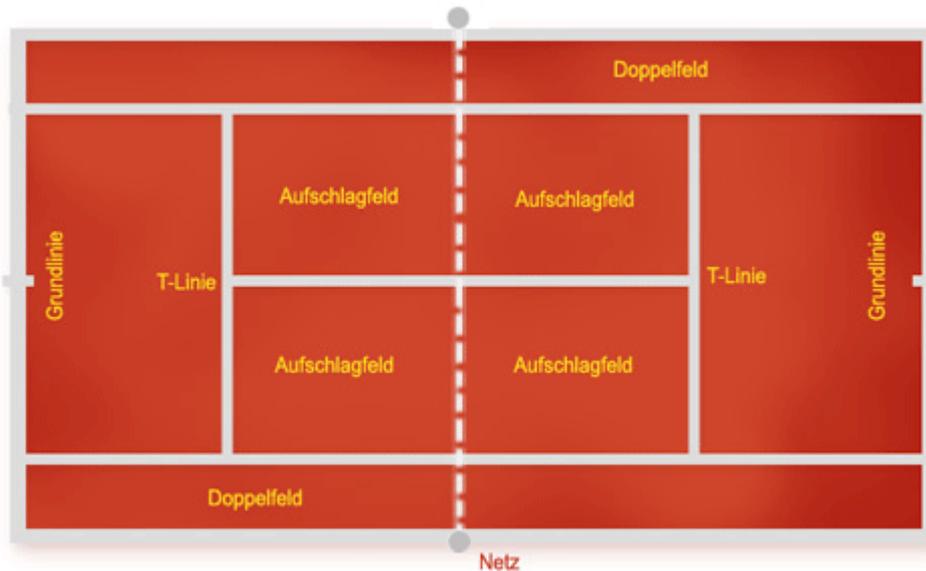
- c) Wann (in Tagen vom 5. Februar gesehen) wird die Größe von Y. auf das Eineinhalbfache angewachsen sein? (2 P)

- d) Bei der nächsten Untersuchung wird festgestellt, dass es noch 40 Tage bis zum Geburtstermin sind. Der Frauenarzt sagt, dass das Ungeborene jetzt bereits 43,7 cm groß ist und die erwartete Größe bei der Geburt ca. 51 cm betragen wird. Er erklärt jedoch, dass der kleine Y. bis zum Geburtstermin nicht mehr exponentiell wachsen wird, sondern linear.

Argumentieren Sie, welche der folgenden Funktionen die angegebenen Daten repräsentiert: (2 P)

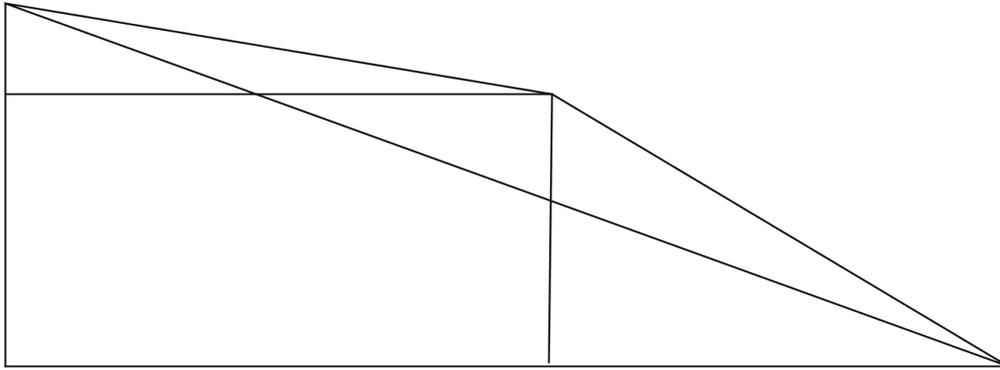
- $G_1(t) = 43,7 \cdot t + 40$
- $G_2(t) = 40 \cdot t + 43,7$
- $G_3(t) = \frac{43,7}{40} \cdot t - 51$
- $G_4(t) = 43,7 + 0,1825 \cdot t$

2. Björn trainiert mit einer Ballwurfmaschine. Er stellt die Maschine so auf, dass sie Tennisbälle in einer Höhe von 0,9952 m abschießt und die Bälle das Netz nach 6,4 m im Scheitelpunkt der Funktion in 1,2 m Höhe überqueren.



- a) Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = -0,005x^2 + 0,064x + 0,9952$ den Weg der Bälle beschreibt. (Anleitung: Die Ballwurfmaschine steht im Ursprung des Koordinatensystems.) (6 P)
- b) Ein Tennisplatz ist 23,77 m lang. Treffen die Bälle innerhalb des Feldes auf den Boden auf? Geben Sie den Abstand von der Grundlinie an. (2 P)
- c) In welcher Höhe muss Björn den Ball treffen, wenn er 3 m vom Netz entfernt steht? (2 P)
- d) Welche Aussage passt zu welcher mathematischen Beschreibung? (4 P)
- Die Funktion hat an der Stelle 2 einen Wendepunkt. ① $f(2) = 0$
 - Die Funktion hat an der Stelle 2 eine Nullstelle. ② $f(2) = -1$
 - Der Punkt $P(2/-1)$ liegt auf dem Graphen der Funktion f . ③ $f''(2) = 0$
 - Der Punkt $E(2/-1)$ ist ein Hochpunkt von f . ④ $f''(2) < 0$
- e) Beim Kugelstoßen werden Eisenkugeln mit der Masse von 7,26 kg verwendet. Berechnen Sie den Durchmesser der Eisenkugel, wenn die Dichte von Eisen $\rho = 7870 \text{ kg/m}^3$ beträgt und die Dichte als Verhältnis von Masse zu Volumen ($\rho = \frac{m}{V}$) definiert ist. (2 P)

3. Ein Flugzeug fliegt bei windstillem Wetter in 2000 m Höhe über dem Flachland. Ein Ort A, in dessen Richtung es fliegt, wird unter dem Tiefenwinkel $\alpha = 18,43^\circ$ vom Flugzeug erblickt. Eine Minute später hat das Flugzeug 500 m an Höhe verloren und der Ort A erscheint nun unter dem Tiefenwinkel $\beta = 45^\circ$.



a) Beschriften Sie die Skizze mit

F_1 ... Flugzeug in 2000 m Höhe

A ... Ort A

F_2 ... Flugzeug nach Sinkflug um 500 m

α, β ... Tiefenwinkel

(2 P)

b) Welche waagrechte Entfernung legt das Flugzeug während des einminütigen Sinkfluges zurück? (3 P)

c) Angenommen, die waagrechte Entfernung während des Sinkfluges betrug 4500 m.

Wie groß war in dieser Minute die Durchschnittsgeschwindigkeit des Flugzeuges entlang der Strecke F_1F_2 (in km/h)? (2 P)

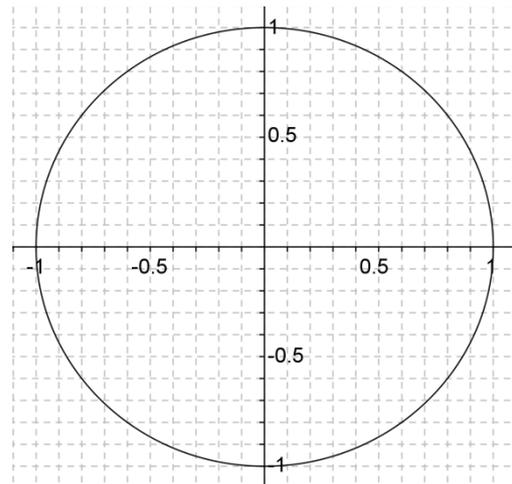
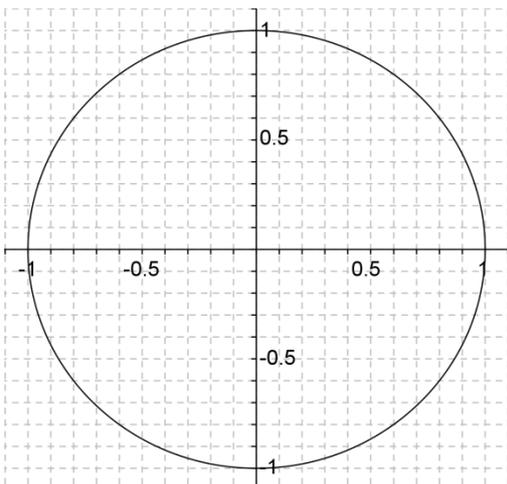
d) Kennzeichnen Sie im Einheitskreis die folgenden Winkel:

- einen Winkel α , für den gilt: $\sin \alpha = 0,9$ und $\cos \alpha < 0$ (1 P)

(1 P)

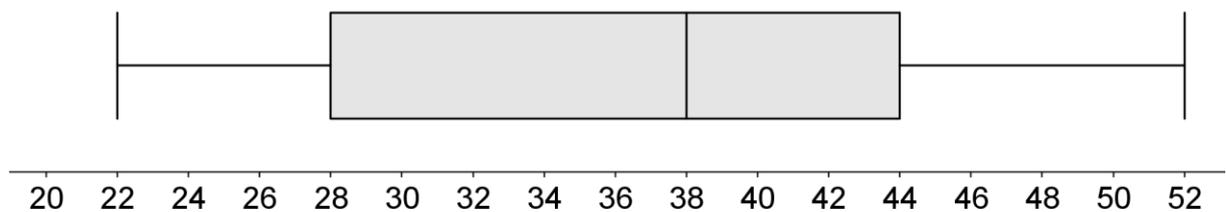
- alle Winkel β , für die gilt: $\cos \beta = 0,4$ (2 P)

(2 P)



4. Die Geschäftsfrau Frau Hunderllieb hat sich überlegt, ein Hundehotel zu eröffnen. Im ersten Jahr werden nur 6 Hunderassen genommen: Berner Sennenhund, Dobermann, Irish Wolfhound, Schäferhund, Dalmatiner und Retriever. Dieses Hotel soll den Hundebesitzern die Möglichkeiten bieten, die Hunde in einem guten Hotel unterzubringen, solange sie selbst woanders auf Urlaub sind.

a) Einige Hunde wurden gewogen und die Ergebnisse in einem Boxplot-Diagramm dargestellt. Geben Sie an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind: (5 P)



- Der Median ist 44. richtig falsch
- Das untere Quartil ist 28. richtig falsch
- Der kleinste Wert ist 20. richtig falsch
- 25% der Werte liegen zwischen 38 und 44. richtig falsch
- 50% der Werte liegen zwischen 28 und 38. richtig falsch

b) Frau Hunderllieb will weder unterernährte noch übergewichtige Hunde, weil die vielleicht Arztkosten verursachen würden. Ihre persönliche Statistik hat ergeben, dass das Gewicht der Hunde normalverteilt ist mit dem Mittelwert $\mu = 36,52$ kg und der Standardabweichung $\sigma = 8,77$ kg. Wie viel Prozent der Hunde muss sie ablehnen, wenn sie 10 kg Toleranz um den Mittelwert als noch vertretbar ansieht? (3 P)

c) Trotzdem wird im Durchschnitt einer von zwanzig Hunden während seines Aufenthalts im Hundehotel krank. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von zehn Hunden

- mindestens einer krank wird. (2 P)
- höchstens zwei krank werden. (2 P)

5.

a) Zeigen Sie, dass das Dreieck ABC $[A(-6/2), B(5/-1), C(3/5)]$ rechtwinkelig ist:

- mithilfe des Skalarprodukts, (3 P)
- mit dem Satz von Pythagoras! (3 P)

b) Gegeben sind die beiden Geraden $f: f(x) = \frac{1}{3}x + 2$ und $g: g(x) = -x + 6$.

- Ändern Sie die Gleichung von g so ab, dass die beiden Geraden zueinander parallel sind. (2 P)
- Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die die beiden Geraden mit der x -Achse einschließen. (4 P)