

Prüfung 2021

Hinweis: Den Hörverstehensteil können Sie in unserem **WEB-Shop** bei der jeweiligen Schulart (Kaufmännisches BK II, BK II und Berufskolleg Fremdsprachen) kostenlos **herunterladen**.

Teil A: Hörverstehen**Aufgabe 1a Frauen in Ingenieursberufen****(8 VP)**

Paula Rees (1)	Man sollte Mädchen, die Mathematik schon früh ablehnen, verdeutlichen, dass ... <i>Mathematik wirklich cool ist und Spaß macht und sie sich von mittelmäßigen Noten nicht entmutigen lassen sollten.</i>
Rick Miller (2)	Frauen können vom Ingenieursstudium abgeschreckt werden, wenn ... <i>dort nur männliche Professoren unterrichten und Männer Vorurteile gegenüber Frauen äußern.</i>
Kelly Kennedy (3)	Ingenieurstudientinnen können sich in ihrer Berufswahl unsicher werden, weil ... <i>es dort kaum weibliche Vorbilder gibt und weil die Gesellschaft Frauen eher in Berufe im Bereich der Erziehung und der Pflege drängt.</i>
Virginia Staker (4)	Der neue Ansatz im Ingenieursstudiengang von Olin College hat bei vielen Studentinnen Beachtung gefunden, weil ... <i>es dabei nicht um Wissenschaft und Technologie geht, sondern darum, wie man das Leben durch die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen verbessern kann.</i>

Aufgabe 1b Designer Babys**(8 VP)**

1	Mit welchem Ziel wurde im Vereinigten Königreich die bisher strenge Gesetzgebung bezüglich gentechnischer Veränderungen gelockert? ➤ <i>Um eine seltene Erbkrankheit zu verhindern.</i>	(1 VP)
2	Einige Menschen forschen nicht nur aus wissenschaftlichen Gründen. Wann geht Genmanipulation zu weit? ➤ <i>Wenn aus ideologischen Gründen geforscht wird oder nur aus der Jagd nach Profit.</i>	(2 VP)
3	Warum erwartet Knoepfler, dass sich Regierungen bald auch für Genveränderungen interessieren? ➤ <i>Weil dadurch Kosten im Gesundheitsbereich eingespart werden könnten.</i>	(2 VP)
4	Was könnte geschehen, wenn Designerbabys immer beliebter werden? ➤ <i>Designerbabys könnten zum neuesten Trend werden.</i>	(1 VP)
5	Worin besteht der Unterschied zwischen Babys, die durch IVF-Technologie entstanden sind und Designerbabys? ➤ <i>Designerbabys geben ihre Genveränderungen an ihre Nachkommen weiter.</i>	(2 VP)

Teil B: Leseverstehen**Aufgabe 2 Mediation****(15 VP)****Bewertung anhand der Deskriptorentabelle zur Bewertung der Mediation****Mögliche inhaltliche Aspekte:****Migration - Fluch oder Segen****Ängste und Sorgen im Zusammenhang mit Migration:**

- Eine weitverbreitete Furcht ist, dass durch Migration die Bevölkerung in manchen Ländern wächst und Städte überfüllt werden.
- Dadurch wird Wohnraum immer teurer.
- Jobs für die einheimische Bevölkerung fallen weg, weil sie von Migranten übernommen werden.
- Durch abwandernde Fachkräfte geht in den armen Ländern Wissen verloren und sie werden noch ärmer.

Prüfung 2021

Aufgabe 1 a

- 1.1 Die Gleichung $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$ wird mit Substitution gelöst.

Substitution mit $x^2 = z$ ergibt:

$$z^2 - 2z - 8 = 0$$

Die quadratische Gleichung wird mit der *abc*- oder *pq*-Formel gelöst:

$$z_{1/2} = \frac{2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{2 \pm 6}{2}$$

$$z_1 = \frac{2+6}{2} = 4 \quad \text{und} \quad z_2 = \frac{2-6}{2} = -2$$

Rücksubstitution ergibt die Lösungen der Gleichung für x :

$$x^2 = z \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x_{1/2} = \pm 2$$

$x^2 = -2$ ist unlösbar, daher kommen keine weiteren Lösungen für x hinzu.

Die gesuchten Lösungen der Gleichung sind also $x_1 = 2$ und $x_2 = -2$.

- 1.2 **Ansatz:**

Zur Bestimmung eines Funktionsterms kann man mit dem Nullstellenansatz oder mit dem allgemeinen Funktionsterm arbeiten. Da bei dieser Aufgabe der allgemeine Ansatz sehr zeitaufwändig und rechenintensiv ist, bietet sich hier der **Nullstellenansatz** an.

Bedingungen:

Gegeben ist, dass das Schaubild eine doppelte Nullstelle bei $x = -1$ (Berührstelle an der x -Achse) und eine einfache Nullstelle bei $x = 4$ (Schnittstelle) hat. Dadurch ergibt sich folgender Funktionsterm:

$$f(x) = a \cdot (x+1)^2 \cdot (x-4)$$

Der fehlende Wert für a wird mit der Information berechnet, dass das Schaubild die y -Achse bei $y = 4$ schneidet. Einsetzen ergibt:

$$f(0) = 4 \Leftrightarrow a \cdot (0+1)^2 \cdot (0-4) = 4 \Leftrightarrow a \cdot 1 \cdot (-4) = 4 \Leftrightarrow (-4) \cdot a = 4 \Leftrightarrow a = -1$$

Damit lautet der gesuchte Funktionsterm: $f(x) = -(x+1)^2 \cdot (x-4)$

- 1.3 **a) Die Aussage ist falsch.**

Das Schaubild der zugehörigen Funktion f hat einen Hochpunkt, wenn das Schaubild der Funktion f' eine Nullstelle mit Vorzeichenwechsel von $+$ zu $-$ besitzt. Vorzeichenwechsel von $+$ zu $-$ bedeutet, dass das Schaubild vor der Nullstelle oberhalb der x -Achse und nach der Nullstelle unterhalb der x -Achse verläuft. Da die Funktion f' die Steigung der Funktion f angibt, bedeutet das, dass K_f vor der Extremstelle steigt und danach fällt. Das entspricht einem Hochpunkt von K_f .

Schaut man sich nun das gegebene Schaubild von f' an, kann man zwei Nullstellen ablesen. Die eine Nullstelle kommt nicht in Frage, da es sich um einen Berührungspunkt handelt und die Nullstelle somit gar keinen Vorzeichenwechsel besitzt. Die zweite Nullstelle ist einfach. Hier verläuft das Schaubild aber vom negativen in den positiven Bereich (Vorzeichenwechsel von $-$ zu $+$). Hier liegt also kein Hochpunkt, sondern ein Tiefpunkt vor.

b) Die Aussage ist falsch.

Das Schaubild einer Funktion ist in einem bestimmten Bereich rechtsgekrümmt, wenn hier die zweite Ableitung negativ ist bzw. wenn das Schaubild der ersten Ableitung in diesem Bereich fällt. Da $K_{f'}$ aber für $x \leq 0$ steigt, impliziert das eine positive zweite Ableitung. Damit ist K_f für $x \leq 0$ linksgekrümmt.

c) Die Aussage ist wahr.

Der Wert für $f'(0)$ kann direkt aus dem Schaubild abgelesen werden. Da er oberhalb der x -Achse liegt, ist er größer als Null.

- 1.4 Für die Steigung der Tangente benötigt man die **erste Ableitung**:

$$g'(x) = \frac{3}{4}x^2 + 1$$

Tangentengleichung:

Setzt man $x = 2$; $y = g(2) = \frac{1}{4} \cdot 2^3 + 2 + 1 = \frac{1}{4} \cdot 8 + 3 = 2 + 3 = 5$ und

$$m = g'(2) = \frac{3}{4} \cdot 2^2 + 1 = \frac{3}{4} \cdot 4 + 1 = 3 + 1 = 4 \quad \text{in} \quad y = mx + b \quad \text{ein, so erhält man:}$$

$$5 = 4 \cdot 2 + b \Leftrightarrow 5 = 8 + b \Leftrightarrow -3 = b$$

Die gesuchte Tangentengleichung lautet also: $t: y = 4x - 3$