

Sprechen Sie bitte 10 Minuten über die Aufgabe. Welches mathematische Thema wird hier angesprochen?

Die Fragen sollen Ihnen helfen, aber sie müssen nicht unbedingt alle beantwortet werden. Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihre Vorgehensweise erklären, auch wenn Sie nicht zum gewünschten Ergebnis kommen.

Seit 2013 besitzt die Gemeinde* Urach eine Mülldeponie, die Raum für insgesamt $261\,000\text{ m}^3$ Müll* bietet. 2013 produzierte die Gemeinde 4200 m^3 Müll. Man rechnet damit, dass in der Gemeinde in Zukunft jedes Jahr 290 m^3 mehr Müll produziert werden.

1. Benutzen Sie ein geeignetes mathematisches Modell um diesen Vorgang zu beschreiben.
2. Wie viel Müll wird in der Gemeinde voraussichtlich im Jahre 2020 produziert?
3. Wie viel Kubikmeter Müll wurden bis zum Jahr 2020 deponiert?
4. Nach wie vielen Jahren muss die Deponie geschlossen werden, weil die Kapazität nicht mehr ausreicht?

* der Müll = les déchets

* die Gemeinde = la commune

Épreuve de D.N.L. Mathématiques – Allemand session 2014

Sujet 10

Sprechen Sie bitte 10 Minuten über die gewählte Aufgabe. Welches mathematische Thema wird hier angesprochen? Die Fragen sollen Ihnen helfen, aber sie müssen nicht unbedingt alle beantwortet werden. Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihre Vorgehensweise erklären, auch wenn Sie nicht zum gewünschten Ergebnis kommen.

Aufgabe 1

Bei Piloten kommt es darauf an, dass sie möglichst schnell auf optische Signale reagieren. Um die Reaktionszeit zu verbessern, wurde eine Trainingsmethode entwickelt. Eine Untersuchung an 10 Personen ergab folgende Reaktionszeiten vor Anwendung und nach Anwendung der Trainingsmethode (in Sekunden):

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vorher	14	9	57	15	19	38	43	29	16	17
Nachher	10	11	20	10	15	30	32	30	16	17

Untersuchen Sie mit einer geeigneten Methode der deskriptiven Statistik, ob das Training eine Verbesserung der Reaktionszeit (zumindest in der Stichprobe) bewirkt! Fertigen Sie eventuell Zeichnungen an und begründen Sie Ihre Aussagen!

Aufgabe 2

Eine Werbeagentur möchte die Wirksamkeit ihrer Werbeplakate zu Ihrem neuen Produkt „A“ überprüfen. Dazu wurden 1000 Personen befragt. Es ergaben sich die folgenden Ergebnisse:

- 650 Personen haben das Werbeplakat gesehen
- 300 Personen haben das Produkt „A“ gekauft
- 100 Personen haben das Produkt „A“ gekauft ohne, dass sie das Werbeplakat gesehen haben

a) Füllen Sie die folgende Tabelle aus:

Anzahl der Personen , die	„A“ gekauft haben	„A“ nicht gekauft haben	Gesamt
– das Werbeplakat gesehen haben			
– das Werbeplakat nicht gesehen haben			
Gesamt			1 000

b) Man wählt aus den 1000 Befragten zufällig eine Person aus. Jede Person kann mit der gleichen Wahrscheinlichkeit ausgewählt werden.

- 1) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse:
E: „Die Person hat das Produkt „A“ gekauft.“
- 2) F: „Die ausgewählte Person hat das Werbeplakat gesehen.“
- 3) Beschreiben Sie mit Worten das Ereignis $E \cap F$. Geben Sie auch die Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses an.
- 4) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $E \cup F$.

Sprechen Sie bitte 10 Minuten über die Aufgabe. Welches mathematische Thema wird hier angesprochen? Die Fragen sollen Ihnen helfen, aber sie müssen nicht unbedingt alle beantwortet werden. Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihre Vorgehensweise erklären, auch wenn Sie nicht zum gewünschten Ergebnis kommen.

Ein Spielwarenhersteller* möchte zwei Spielzeuge* A und B testen.

Der Spielwarenhersteller stellt fest, dass 60% der Kinder das Spielzeug A mögen, 55% das Spielzeug B und 18% keines der beiden.

1. Man fragt ein Kind, welches Spielzeug es lieber möchte.

Es sei A das Ereignis „Es mag Spielzeug A“

Es sei B das Ereignis „Es mag Spielzeug B“

- a) Schreiben Sie die Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten, die Sie im Text finden in mathematischer Schreibweise.
- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Kind das Spielzeug A oder das Spielzeug B mag.

Zur Hilfe die Gesetze von Morgan: $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$ und $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

- c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Kind das Spielzeug A und das Spielzeug B mag.
2. Drei Kinder werden unabhängig voneinander gefragt.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens ein Kind das Spielzeug A mag.

*der Spielwarenhersteller: le fabricant de jouets

das Spielzeug: le jouet

Sprechen Sie bitte 10 Minuten über die gewählte Aufgabe. Welches mathematische Thema wird hier angesprochen? Die Fragen sollen Ihnen helfen, aber sie müssen nicht unbedingt alle beantwortet werden. Es ist sehr wichtig, dass Sie Ihre Vorgehensweise erklären, auch wenn Sie nicht zum gewünschten Ergebnis kommen.

Aufgabe 1

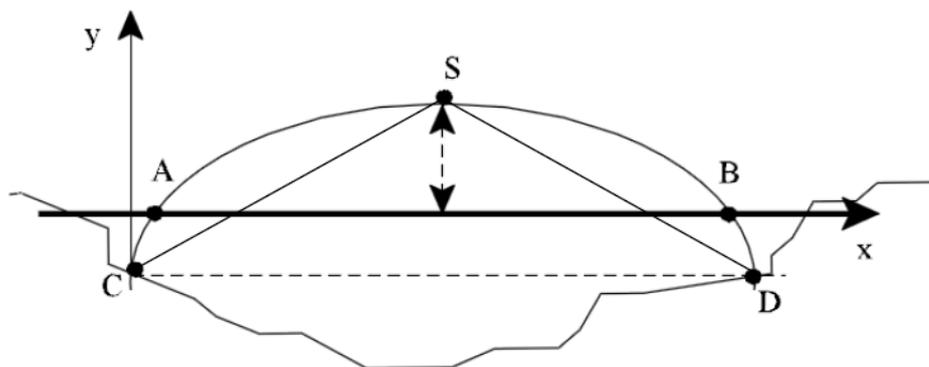
Das Grundstück für ein Hochhaus kostet 500 000€. Die Baukosten für die unterste Etage betragen 200 000€. Für jede weitere Etage steigen die Baukosten um 12% gegenüber der darunter liegenden.

- Wie hoch sind die Baukosten für die 12. Etagen?
- Wie hoch sind die Baukosten insgesamt für 12 Etagen?
- Wie hoch kann mit einem Etat von 30,6 Mill. Euro gebaut werden?

Aufgabe 2

Der Bogen einer Hängebrücke von der Form einer Parabel verläuft gemäß dem Graphen der Funktion $f(x) = -0,004 x^2 + 1,2 x - 32,4$; $D_f = \mathbb{R}^+$

Die Verankerungspunkte (die Punkte C und D) der Brücke liegen unterhalb der durch die x-Achse markierten Straße.



- Wie hoch ist die Brücke (von der Straße aus gemessen)?
- Wie lang ist die Straße auf der Brücke (Abstand AB)?
- Wie tief unterhalb der Straße befinden sich die Verankerungspunkte der Brücke?
- Berechnen Sie die Funktionsgleichungen der Träger durch C und S beziehungsweise D und S?