

Gruppenmitglieder

Aufgabe 1.1

Ein Schüler soll das Fassungsvermögen (in Litern) des Tanks eines Autos berechnen. In der Aufgabe ist ein Verbrauch von 7,6 Litern pro 100 km und eine maximale Reichweite von 530 km angegeben.

In der 7. Klasse hat Peter die folgende, falsche Antwort gegeben:

Nach 100 km hat das Auto 7,6 Liter verbraucht. Damit kann das Auto mit einem Liter 13,16 km weit fahren. Für die angegebenen 530 km muss der Tank daher $13,16 \cdot 530 = 6974,8$ Liter fassen.

Bei welchen der folgenden Aufgaben A,B und C besteht die Möglichkeit, dass Peters Fehler wiederum zu einer falschen Lösung führt?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Kürzen Sie den Bruch $\frac{3x^2}{2x+8x^3}$ vollständig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B)	Wie viel sind 13 % von 120€?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	Geben Sie alle $x \in \mathbb{R}$ an, die die Gleichung $5,6x - 12 = 0$ lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Aufgabe 1.2

In verschiedenen Klassenstufen wurden die Schüler aufgefordert die folgende Aussage zu beweisen:

Die Summe dreier aufeinander folgender, natürlicher Zahlen ist durch drei teilbar.

Entscheiden Sie, ob die folgenden Schülerbeweise gültige sind.

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
B)	Die Summe kann als $n + (n + 1) + (n + 2)$ geschrieben werden. Da es für beliebige n gelten soll, kann man z.B. $n = 2$ wählen. Damit gilt: $n + (n + 1) + (n + 2) = 2 + 3 + 4 = 9$. Neun ist durch drei teilbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	Die Summe ist das Gleiche, wie wenn man die in der Mitte liegende Zahl dreimal aufsummiert, da man in der Summe dann zwar einen um 1 zu großen Summanden, aber auch einmal einen um 1 zu kleinen Summanden hat. Das Ergebnis von dreimal einer natürlichen Zahl ist aber durch drei teilbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Aufgabe 1.3

Der Zinssatz einer Bank beträgt 1% jährlich., allerdings wird die eingelegte Summe jeden Monat mit $\frac{1}{12}\%$ verzinst (und damit werden nach dem ersten Monat auch die Zinsen verzinst).

Eine mögliche Schulaufgabe könnte lauten:

- a) *Wie viel Zinsen erhält der Sparer nach einem Jahr?*
- b) *Wie viel würde er erhalten, wenn kontinuierlich verzinst würde? (Also nach dem Übergang von $\frac{1}{12}\%$ monatlich, $\frac{1}{365}\%$ täglich, ... zu kontinuierlich)*

Welche der folgenden Kommentare halten Sie für zutreffend?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Das ist ein sehr kompliziertes Problem, welches mit Wahrscheinlichkeitsrechnung zu tun hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B)	Die kontinuierliche Verzinsung führt auf die Kreiszahl $\pi = 3,1415\dots$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	Teil (a) kann man durch eine Formel bekommen, in der nur die Grundrechenarten benötigt werden, bei (b) muss man zudem zu einem Grenzwert übergehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Gruppenmitglieder

Aufgabe 2.1

Sie werden in der Schule darauf angesprochen, warum Sie immer die reellen Zahlen \mathbb{R} verwenden, wenn irrationale Zahlen meist keine direkte Rolle spielen und deshalb die rationalen Zahlen \mathbb{Q} doch reichen würden.

Welche Erklärungen wären angemessen?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Das macht rein pädagogisch Sinn! Es wurde nachgewiesen, dass es Schülern leichter fällt bestimmte Rechnungen in der Dezimalschreibweise durchzuführen, im Gegensatz zu komplizierten Bruchdarstellungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	In der Schule werden oft Längen, Flächeninhalte und Volumina gemessen. Das setzt einen Zahlenbereich voraus, der in eindeutiger Beziehung zu den Punkten auf einer Geraden steht. Das leisten die reellen Zahlen im Gegensatz zu den rationalen Zahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Aufgabe 2.2

Ein Schüler soll das Fassungsvermögen (in Litern) des Tanks eines Autos berechnen. In der Aufgabe ist ein Verbrauch von 7,6 Litern pro 100 km und eine maximale Reichweite von 530 km angegeben.

In der 7. Klasse hat Peter die folgende, falsche Antwort gegeben:

Nach 100 km hat das Auto 7,6 Liter verbraucht. Damit kann das Auto mit einem Liter 13,16 km weit fahren. Für die angegebenen 530 km muss der Tank daher $13,16 \cdot 530 = 6974,8$ Liter fassen.

Bei welchen der folgenden Aufgaben A,B und C besteht die Möglichkeit, dass Peters Fehler wiederum zu einer falschen Lösung führt?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Kürzen Sie den Bruch $\frac{3x^2}{2x+8x^3}$ vollständig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B)	Wie viel sind 13 % von 120€?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	Geben Sie alle $x \in \mathbb{R}$ an, die die Gleichung $5,6x - 12 = 0$ lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Aufgabe 2.3

Eine Klasse wird aufgefordert den Begriff des Grenzwertes einer reellen Zahlenfolge $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ zu definieren. Sie dürfen hierfür ihre eigenen Worte wählen.

Welche der Schülerdefinitionen sind korrekt/ausreichend?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

Die reelle Zahl a ist Grenzwert der Folge, wenn ...		Ja	Nein
B)	...es für jede beliebig gewählte Entfernung zu a ein Folgenglied gibt, ab dem alle danach kommenden Folgenglieder einen kleineren Abstand (als die gewählte Entfernung) zu a haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	... a dem betragsmäßig größten Folgenglied entspricht (d.h. es gibt kein Folgenglied, das betragsmäßig größer als der Grenzwert a ist).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D)	...es ein Folgenglied x_{n_0} gibt (n_0 kann sehr groß sein), ab dem alle folgenden Glieder nur noch den Wert a annehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E)	...für jeden Abstand den man sich wählt, fast alle Folgenglieder (also bis auf endlich viele) maximal diesen Abstand zu a haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Gruppenmitglieder

Aufgabe 3.1

Ein Schüler bekommt die Aufgabe:

Vereinfachen Sie den algebraischen Term

$$\frac{xy+xz+yz+z^2}{y^2-z^2}$$

so weit es Ihnen möglich ist.

Benennen Sie mögliche Defizite des Schülers.

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Der Schüler beherrscht das Distributivgesetz (Ausklammern) nicht sicher genug.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	Der Schüler kennt die Polynomdivision nicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)

Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?

Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?

In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?

Generelle Anmerkungen

Aufgabe 3.2

Sie werden in der Schule darauf angesprochen, warum Sie immer die reellen Zahlen \mathbb{R} verwenden, wenn irrationale Zahlen meist keine direkte Rolle spielen und deshalb die rationalen Zahlen \mathbb{Q} doch reichen würden.

Welche Erklärungen wären angemessen?

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

		Ja	Nein
A)	Das macht rein pädagogisch Sinn! Es wurde nachgewiesen, dass es Schülern leichter fällt bestimmte Rechnungen in der Dezimalschreibweise durchzuführen, im Gegensatz zu komplizierten Bruchdarstellungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	In der Schule werden oft Längen, Flächeninhalte und Volumina gemessen. Das setzt einen Zahlenbereich voraus, der in eindeutiger Beziehung zu den Punkten auf einer Geraden steht. Das leisten die reellen Zahlen im Gegensatz zu den rationalen Zahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen

Aufgabe 3.3

In einer Klausur wird Schülern (für feste $a, b \in \mathbb{R}$) der Ausdruck

$$\int_a^b f(x) dx$$

gezeigt. Die Frage ist, was dieser aussagt?
Entscheiden Sie welche Antwort korrekt ist.

Kreuzen Sie ein Kästchen pro Zeile an

Der Ausdruck steht...		Ja	Nein
A)	...immer für eine Stammfunktion von f , die an einer Stelle ausgewertet wurde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C)	...für den Flächeninhalt zwischen dem Graphen von f und der x -Achse, falls $f(x) > 0, \forall x \in [a, b]$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D)	...für eine Funktion F , für die gilt: $F' = f$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu welcher Facette würden sie die jeweiligen Items zuordnen? (Schulrelevante Mathematik, Diagnose, Erklärung)
Was würden Sie an den Items kritisieren / verbessern?
Welches Können fragen die Items (facettenunabhängig) Ihrer Meinung nach inhaltlich ab?
In Hinblick auf Ihre Erfahrung aus der Schule: Würden Sie sagen die Items sind in diesem Kontext relevant?
Generelle Anmerkungen