

Aufträge Mathematikunterricht

Klasse 4L (Beni Keller)

Herbstsemester 16/17

Die folgenden Aufträge werden während dem Schuljahr im Sinne einer korrigierten Hausaufgabe bewertet. Die Note macht 10% der Zeugnisnote des Herbstsemesters 16/17 aus. Im folgenden werden zuerst die Bewertungskriterien dargelegt und anschliessend findest du den ersten Auftrag zum ersten Thema. **Lies dir das Dokument genau durch und frage bei Unklarheiten unbedingt spätestens eine Woche vor dem Abgabetermin nach!**

Bewertung

Beurteilungskriterien

- Jeder Schritt einer Erläuterung oder eines Lösungsweges ist detailliert ausgeführt, auch wenn es sich um eine einfache Kopfrechnung handelt.
- Jeder Herleitungsschritt ist mit korrekten, deutschen Sätzen erläutert. Falls gegeben, wird darin auf die benutzen, mathematischen Gesetze verwiesen und der Sachverhalt mit den korrekten mathematischen Begriffen erklärt.
- Bei Aufgaben, in welchen Zahlen gegeben sind: Die Aufgabe ist mit exakt, also mit ungerundeten, Zahlen gelöst und erst das Ergebnis wird zusätzlich mit sinnvoll gerundeten Dezimalzahlen angegeben.
- Die Lösung der Aufgabe ist sauber und übersichtlich dargestellt
 - Die Reihenfolge der Schritte ist klar.
 - Die Erklärungssätze sind klar von den mathematischen Schritten abgegrenzt.
 - Es ist klar aufgezeigt, was *gegeben* und was *gesucht* ist.
 - Das Ergebnis ist als solches markiert.
- Die Erläuterungen wurden selbständig verfasst. Weisen die Lösungswege und die dazugehörigen Formulierungen von zwei oder mehr Schülerinnen oder Schüler eine hohe Ähnlichkeit auf, wird davon ausgegangen, dass die Ähnlichkeit durch nicht selbständiges Bearbeiten der Aufgabe entstanden ist und die betreffenden Abgaben erhalten reduzierte oder keine Punkte.
- Die Unterlagen sind Ende Semester vollständig.
- Alle Abgabetermine wurden eingehalten.

Punkte und Notenskala

Pro Abgegebene Aufgabe:

- Gemäss Kriterien gelöste Aufgabe -> 1P
- Beurteilungskriterien perfekt erfüllt -> 1P
- Pünktlich Abgegeben -> 1P

Gesamtprojekt:

- Letzte Abgabe ist vollständig -> 1P
- Gesamt-Dokument ist einheitlich und sauber gestaltet. -> 1P

Total: $3 \cdot 3 + 2 = 11$ Punkte. Ein Punkt entspricht einem halben Notenpunkt. Es gilt:

Punktzahl	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Note	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6

Auftrag 1

<i>Thema</i>	Logarithmen
<i>Spätester Abgabetermin</i>	30. September

Aufgaben

1. Erkläre die Definition des Logarithmus in eigenen Worten.
2. Löse die Gleichung $4 \cdot 2^{x-1} = 3^x$.
3. Betrachte ein exponentielles Wachstum mit Anfangsbestand A und Wachstumsfaktor k . Beantworte die folgenden Fragen so genau wie möglich:
 - a) Für welche Berechnungen ist ein Logarithmus notwendig. Mache ein möglichst allgemeines Beispiel.
 - b) Für welche Werte k ist die *Halbwertszeit* und für welche die *Verdoppelungszeit* relevant? Wie können diese Zeiten berechnet werden?
 - c) Zeige, dass die Halbwerts- respektive Verdoppelungszeit unabhängig vom Anfangsbestand A ist.

Auftrag 2

Thema

Grundoperationen von Vektoren

Spätester Abgabetermin

21. Dezember 2016

Aufgaben

1. Erkläre in eigenen Worten

- was ein Vektor ist;
- welche Unterschiede zwischen einem Punkt und einem Vektor bestehen;
- welche Grundoperationen es für Vektoren gibt, wie sie geometrisch definiert sind und welche von den reellen Zahlen bekannten Operationen nicht möglich sind.

2. Gegeben sind die Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Bestimme einen Vektor \vec{c} so, dass gilt

$$2(\vec{a} - \vec{b}) - (\vec{a} + \vec{c}) = \vec{0}.$$

Löse die Aufgabe sowohl rein geometrisch als auch rechnerisch.

3. Finde zwei realitätsnahe Beispiele, in welchen Vektoren zur Berechnung benutzt werden. Gib sie vollständig mit Problemstellung, Lösungsweg und Lösung an.

Auftrag 3

Thema

Skalar- und Vektorprodukt

Spätester Abgabetermin

16. Januar 2017

Aufgaben

1. Erkläre in eigenen Worten und wo möglich an Hand von Skizzen
 - wie das Skalarprodukt von zwei Vektoren definiert ist,
 - wie es geometrisch interpretiert werden kann,
 - wie es benutzt werden kann, um den von zwei Vektoren eingeschlossenen Winkel zu berechnen.
2. Erkläre in eigenen Worten und wo möglich an Hand von Skizzen
 - wie das Vektorprodukt zweier Vektoren definiert ist,
 - wie es berechnet werden kann,
 - wie die Fläche eines Dreiecks mit Hilfe des Vektorprodukt berechnet werden kann.
3. a) Zeige, dass für einen Vektor \vec{v} und eine Zahl s gilt:

$$\|s \cdot \vec{v}\| = s \cdot \|\vec{v}\|$$

- b) Leite eine Formel her, mit der der Abstand eines Punktes zu einer Gerade mit Hilfe des Vektorprodukts berechnet werden kann.