

Informatiker

1. Funktionale Zusammenhänge & Sachsituationen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz									
1. Tabellen und Funktionsgraphen interpretieren und darstellen	<p>Stellen Sie folgende Daten tabellarisch dar:</p> <p>IBM-PC: Kosten: Fr. 1'200.--, Prozessor 2.0 GB, RAM: 500 MB DELL-PC: Kosten: Fr. 1'100.--, Prozessor 2.2 GB, RAM: 500 MB HP-PC: Kosten Fr. 2'000.--; Prozessor 2.8 GB, RAM 1000MB</p> <p>Erklären Sie den Sachverhalt</p>	Einfache Beziehungen zwischen zwei Datenreihen in Wertetabellen erkennen. Neue Wertepaare finden.									
2. Lineare Funktionen erkennen vergleichen und Wertepaare berechnen	<p>Damit ein Computer rechnen kann, benötigt er Transistoren, welche sich auf einem Chip befinden. Die Herstellung von solchen Chips ist ein langwieriger und fehleranfälliger Prozess. Die folgende Tabelle veranschaulicht den Anteil von funktionsfähigen Chips die ausgeliefert werden können, pro hergestellte Chips.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Produktionsart 1</th> <th>Produktionsart 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hergestellte Chips</td> <td>9'120'000</td> <td>12'140'000</td> </tr> <tr> <td>Ausgelieferte Chips</td> <td>456'000</td> <td>6'007'000</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Zeigen Sie anhand einer Formel wie der Ausschuss in Prozenten berechnet werden kann und berechnen Sie diesen für beide Produktionsarten. b) Die Herstellungskosten von 100 Chips betragen 320 Euro. Berechnen Sie Herstellungskosten in SFr., um 2'245'000 Chips ausliefern zu können. Nehmen Sie dazu den aktuellen Euro Umrechnungskurs. c) Stellen Sie die Herstellung von Chips und davon brauchbare Chips in einer Grafik von 1 bis 5600 Chips dar. Zeigen Sie dabei die Bandbreite zwischen der besten Produktionsart und schlechtesten Produktionsart.</p>		Produktionsart 1	Produktionsart 2	Hergestellte Chips	9'120'000	12'140'000	Ausgelieferte Chips	456'000	6'007'000	Proportionale Funktionen von ändern (linearen und nicht linearen) Funktionen unterscheiden.
	Produktionsart 1	Produktionsart 2									
Hergestellte Chips	9'120'000	12'140'000									
Ausgelieferte Chips	456'000	6'007'000									
3. Nicht lineare Funktionen erkennen vergleichen und Wertepaare berechnen	<p>Ist der Preis der folgenden PC's linear berechnet oder nicht?</p> <p>BM-PC: Kosten: Fr. 1'200.--, Prozessor 2.0 GB, RAM: 500 MB DELL-PC: Kosten: Fr. 1'100.--, Prozessor 2.2 GB, RAM: 500 MB HP-PC: Kosten Fr. 2'000.--; Prozessor 2.8 GB, RAM 1000MB</p>	Aufgrund von Sachsituationen entscheiden, ob der Funktionsgraph linear verläuft.									
4. Sachsituationen mathematisieren	<p>Gib $\frac{1}{2}$ kg in Gramm an: Gib $\frac{3}{25}$ m in cm an:</p>	Zu einfach formulierten Textaufgaben die entsprechenden Rechnungen aufstellen und lösen.									

Informatiker

2. Zahl

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. positive und negative Zahlen in Dezimalschreibweise ordnen und beschreiben	Zeichnen Sie die Werte -0,15; -0,5; -1,05; 0,15; 0,5; 1,05; 1,5 auf der Zahlengerade ein!	Negative und positive rationale Zahlen auf der Zahlengerade einzeichnen. Rationale Zahlen der Grösse nach ordnen.
2. Grosse & kleine Zahlen, Zehnerpotenzen darstellen, lesen und ordnen	Schreiben Sie die folgenden Zahlen in Worten: 12 500 200 456 845	Zahlen bis 1 Milliarde lesen
3. gemeine Brüche darstellen	- Stellen Sie graphisch dar: $\frac{2}{6}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{2}{5}$ - Tragen Sie auf einem Zahlenstrahl ein: $\frac{1}{8}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{2}{5}$; $-\frac{1}{2}$; $-\frac{3}{4}$	Einfache gemeine Brüche als Verhältniszahl deuten. Die ungefähre Grösse (auf dem Zahlenstrahl) bestimmen.
4. Prozent als Zahlenschreibweise nutzen	Sie haben Fr. 10'000.-- gespart. Der Jahreszins beträgt auf Ihrem Bankkonto zur Zeit 1.5%. Wie viel Zins erhalten Sie Ende des Jahres?	Zinsrechnungen (Frage nach Kapital, Zins und Zinsfuss) ausführen. Verschiedene Angaben zu Prozenten in Verbindung bringen.

Informatiker

3. Operationen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz												
1. Grundoperationen & Rechenverfahren ausführen	<p>Rechnen Sie ohne TR</p> <p>a) $254 + 345 =$ b) $897 - 356 =$ c) $2,5 \cdot 24 =$ d) $144 : 12 =$</p>	Alle 4 Grundoperationen mit natürlichen Zahlen mit geeigneten Rechenverfahren (mdl., halbschriftlich, schriftlich) ausführen.												
2. Rechengesetze nutzen und verstehen	<p>Wo darf man die Zahlen links oder rechts vom Operationszeichen vertauschen?</p> <p>$36 + 9 = 9 + 36$ $36 \cdot 9 = 9 \cdot 36$ $36 - 9 = 9 - 36$ $36 : 9 = 9 : 36$</p>	Kommutativität der 4 Grundoperationen anhand von Rechenbeispielen überprüfen bzw. belegen.												
3. Mit Potenzen und Wurzeln operieren	<p>Schreiben Sie als Grundoperation und rechnen Sie aus:</p> <p>$3^3 =$ $4^2 =$ $6^5 =$ $3^3 =$</p> <p>Berechnen Sie im Kopf: $\sqrt{81} =$ $\sqrt{144} =$</p>	Keine Anforderungen in diesem Beruf												
4. Schätzen und runden	<p>Schätzen Sie das Resultat:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>$23456 + 6784 =$</td> <td>30240</td> <td>28300</td> <td>35700</td> </tr> <tr> <td>$320 \cdot 18 =$</td> <td>576</td> <td>5760</td> <td>57600</td> </tr> <tr> <td>$25000 : 49 =$</td> <td>50</td> <td>510</td> <td>5100</td> </tr> </tbody> </table>	$23456 + 6784 =$	30240	28300	35700	$320 \cdot 18 =$	576	5760	57600	$25000 : 49 =$	50	510	5100	Zu allen Grundoperationen mit ganzen Zahlen das Resultat abschätzen
$23456 + 6784 =$	30240	28300	35700											
$320 \cdot 18 =$	576	5760	57600											
$25000 : 49 =$	50	510	5100											
5. Kopfrechnen	<p>$9 \cdot 8 =$ $35 + 43 =$ $96 - 84 =$ $13 + 86 - 31 - 19 =$ $99 : 33 + 5 \cdot 9 - 37 =$</p>	Einfache Grundoperationen im Zahlenraum 1 bis 100 ohne Hilfsmittel durchführen												

Informatiker

4. Term und Variable

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Gleichungen (auf-)lösen und umformen	Lösen sie nach x auf: $15 + x = 13$ $27 - x = 14$ $x : 4 = 12$ $24 = 3x$	Keine Anforderungen in diesem Beruf.
2. Variablen und Terme Umformen bzw. deuten und auswerten.	Welcher Wert erhält der Term für: $x = 2: \quad 5x - 4 =$ $x = 3: \quad 5x - 4 =$ $x = 4: \quad 5x - 4 =$	Keine Anforderungen in diesem Beruf.
3. Figurierte Zahlen als Zahlenreihen interpretieren und beschreiben	Sie legen 2, 3, 4, 5, 6, ... Würfel aufeinander. Wie viele Würfelflächen sind jeweils sichtbar? Erstellen Sie eine Wertetabelle.	Fragen zu geometrischen Mustern (z.B. Würfeltürme) stellen und mit Wertetabellen auswerten.
4. Formeln zu geometrischen Berechnungen verstehen und nutzen	Begründen Sie grafisch oder rechnerisch folgende Berechnung: Welches Volumen (V in cm^3) hat eine Kuchen-Backform mit $a = 12\text{cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$	Einfache Formeln anwenden und begründen, z.B. $u = 4s$

Informatiker

6. Grössen und Messen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Längen, Flächen, und Volumen beschreiben und darstellen	<p>Der Prozessor des Core 2 Duo E6700 verfügt über 291 Millionen Transistoren, welche auf einem Chip mit 143mm^2 angebracht wurden. Beim Core 2 Duo E4700 sind es 197 Millionen auf einer Fläche von 1.11cm^2.</p> <p>a) Berechnen Sie wie viel Platz ein Transistor beim E6700 und E4700 auf dem Chip zur Verfügung hat. Geben Sie das Resultat in einer geeigneten Grösse an.</p>	Längen, Flächen und Volumen in einer geeigneten Masseinheit abschätzen.
2. Gegenstände und Situationen mit dezimalen Massen (Inhalte, Längen, Gewichte, Zeitspannen) beschreiben	<p>Geben Sie die Grössen in den geforderten Masseinheiten an:</p> <p>a) Durchmesser Ihrer Uhr in mm und dm</p> <p>b) Umfang Ihres Handgelenks in cm und m</p> <p>c) Fläche eines A4- Blattes in cm^2 und dm^2</p> <p>Dauer eines 1'000 m-Laufes in Sekunden und Minuten</p>	Grössenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (Grössen umwandeln).
3. Messen und Masse angeben	<p>a) Ein PC- Gehäuse mit $a = 0,5\text{ m}$ und $b = 0,4\text{ m}$ ist 10 cm hoch. Wie viel Platz muss auf einem Tablar dafür vorgesehen werden?</p> <p>b) In einem Land wurden $350'000'$ PC's verkauft. Jeder 3. Einwohner kaufte einen PC. Wie viele Einwohner hat dieses Land?</p>	Massangaben aus Quellenmaterial entnehmen und damit einfache Berechnungen durchführen.
4. Schätzen und Überschlagen in Sachzusammenhängen	<p>Schätzen Sie die ungefähre Grösse!</p> <p>a) Platzgebrauch für einen PC in dm^2.</p> <p>b) Volumen eines PC-Röhrenbildschirms (17 Zoll)</p> <p>c) Die Distanz Bahnhof - Schulhaus (m)</p> <p>Das Gewicht der Klasse inkl. Lehrer (kg)</p>	Schätzfragen sinnvoll beantworten.
5. Masszahlen darstellen und ordnen	<p>Ordnen Sie folgende Speichermedien nach der Speicherkapazität: HD 1: 50 GB, HD 2: 220 GB; HD 3: 80 GB; Chip 800kB; Stick 500 MB</p>	Die Grössenordnung von Masszahlen unabhängig von ihrer Darstellung (z.B. $1/4\text{ km}$, 0.25 km , 250 m) erfassen.

***«Fermi-Fragen»**

Mathematikprobleme, die verschiedene Zugänge ermöglichen, den Lösungsprozesse mehr ins Blickfeld rücken, Überschlagsrechnungen, Zahlenverständnis, die Fähigkeit Ergebnisse zu überprüfen und zu bewerten, eigene Fragen zu stellen und Begründungen zu formulieren erfordern, sind bedeutungsvoll im berufskundlichen Rechnen.

Kompetenzanforderungen Mathematik zu Lehrbeginn

Informatiker

Fragen, die solchermassen gestaltet sind, heissen Fermi-Fragen, wie z.B. "Wieviel Liter Benzin werden in einem Jahr in der Schweiz von PKW's verfahren?"

Informatiker

7. Datenanalyse

		Aufgabenbeispiel				zugrunde liegende Kompetenz										
<p>1. Daten erfassen, und darstellen. Darstellungen lesen und interpretieren.</p>	<p>a) Im Prospekt gibt eine Herstellerfirma den Benzinverbrauch ihres Kleinwagens mit 4.8 Liter pro 100 km an. Eine Automobilzeitschrift testet den Wagen und misst folgende Werte:</p>	<table border="1"> <tr> <td>Benzinverbrauch (Liter/100km)</td> <td>4.4</td> <td>4.6</td> <td>4.8</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>Häufigkeit in Prozent</td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>60%</td> <td>10%</td> </tr> </table>				Benzinverbrauch (Liter/100km)	4.4	4.6	4.8	5.1	Häufigkeit in Prozent	10%	20%	60%	10%	<p>Aus Schaubildern und Diagrammen Daten entnehmen. Einfache Diagramme herstellen</p>
	Benzinverbrauch (Liter/100km)	4.4	4.6	4.8	5.1											
	Häufigkeit in Prozent	10%	20%	60%	10%											
<p>Schätzen Sie, ob der vom Hersteller angegebene Verbrauch stimmt!</p>																
<p>b) Zeichnen Sie ein Balkendiagramm zur Darstellung der Altersstruktur einer Familie! Vater 52, Mutter 48, Tochter 24, Sohn 22, Tochter 18 Jahre alt</p> <p>Berechnen Sie den Altersdurchschnitt!</p>																

Informatiker

8. Mathematische Symbolsprache verstehen & verwenden, Hilfsmitteln nutzen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz												
1. Fachspezifische Zeichen und Sprechweisen verstehen und nutzen.	<p>Was bedeutet folgende Abkürzung?</p> <p>HD: 50 GB RAM: 1024 MB</p> <p>runden Sie richtig:</p> <table border="1"> <tr> <td>2,38549 m</td> <td>auf drei Stellen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,24733 dm</td> <td>auf zwei Stellen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,6666 cm</td> <td>auf eine Stelle</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1,7372 m</td> <td>Auf $\frac{1}{2}$ cm genau</td> <td></td> </tr> </table>	2,38549 m	auf drei Stellen		1,24733 dm	auf zwei Stellen		6,6666 cm	auf eine Stelle		1,7372 m	Auf $\frac{1}{2}$ cm genau		<p>Fachspezifische Zeichen richtig lesen und deuten, z.B. bei bekannten Rechentermen.</p> <p>Zahlen auf praktisch anwendbare Werte runden.</p>
2,38549 m	auf drei Stellen													
1,24733 dm	auf zwei Stellen													
6,6666 cm	auf eine Stelle													
1,7372 m	Auf $\frac{1}{2}$ cm genau													
2. Geeignete Kontrollverfahren anwenden.	<p>Stimmt folgende Rechnung?</p> <p>Kauf PC: 1'200.--, Drucker: 300.--, Digitalkamera: 200.--</p> <p>Total Kaufpreis: 3'000.--</p>	<p>Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Korrekturschlüssel oder Musterlösung und eigener Lösungen beschreiben.</p>												
3. Hilfsmittel einsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrmittel-Informationen zu Aufgaben verarbeiten - Rechenbeispiele auf verwandte Aufgaben übertragen - Wichtigste Taschenrechner-Funktionen korrekt anwenden - (Selber hergestellte) Formelsammlungen anwenden 	<p>Hilfsmittel in vertrautem Kontext sachgerecht benutzen.</p>												

Informatiker

9. Argumentieren, kommunizieren, darstellen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. Mathematisch argumentieren	Gegeben Würfel mit Kantenlänge s und Körperdiagonale d . Formel für Diagonale: $d = \sqrt{3} \cdot s$ Wie kommt diese Formel zustande? Stellen Sie dazu einige Fragen.	Zu Sachverhalten oder Argumenten eigene Fragen stellen.
2. Verschiedene Vorgehensweisen diskutieren / gemeinsam Probleme lösen.	Es gibt sehr verschiedene Darstellungen eines Rechenweges, z.B. Proportionen. Darstellungsweise und Rechenwege der Lehrkraft (Mitschüler) kennen und auf das persönliche System übertragen können.	Vorgehensweisen von Kolleginnen und Kollegen beim Lösen von Aufgaben nachvollziehen.
3. Darstellen	Rechenvorgänge müssen in sauberer Darstellung und Schrift nachvollziehbar sein. Rundungsregeln müssen eingehalten werden. Alle Einheiten müssen korrekt angegeben werden. Ergebnisse müssen doppelt unterstrichen sein.	Lösungswege und Gedankengänge für Lehrkräfte verständlich darstellen.
4. Mathematische Sachverhalte auf verschiedene Weise darstellen. Darstellungen nutzen.	Ein zylindrischer Wassertank ist zu zwei Drittel gefüllt. Machen Sie davon eine räumliche Skizze.	Eine Darstellung in eine andere übertragen, z.B. einen Text in eine Tabelle.

Informatiker

10. Modellieren, Probleme lösen, aus Fehlern lernen

	Aufgabenbeispiel	zugrunde liegende Kompetenz
1. mathematische Fertigkeiten beim Lösen mathematischer Probleme nutzen.	Einmal gelernte Lösungsmethoden zu Rechenproblemen beibehalten und festigen: Selbstständig Verbesserungen machen! Verbesserungen mit Kameraden oder Eltern/Lehrkraft besprechen und qualitativ werten. - Direkte und indirekte Proportionen mit Ihrer vertrauten Methode lösen. - Lösungswege nachvollziehbar gestalten.	Mathematische Probleme mit Standardverfahren lösen.
2. Bei der Bearbeitung mathematischer Probleme Kreativität und Ausdauer zeigen.	Skizzen anfertigen als Hilfe des Lösungsweges, z.B. Flächenberechnungen. Sie backen für ein Familienfest einen Apfelkuchen. Das viereckige Kuchenblech hat eine Seitenlänge von 35 cm. Am Familienfest nehmen 12 Personen teil. Welche Masse hat ein Kuchenstück in Länge mal Breite?	Zu mathematischen Problemen experimentieren und / oder Skizzen anfertigen
3. Aus Fehlern lernen	Selbstständig Verbesserungen einer Aufgabenserie machen. Verbesserungen mit Kameraden und/oder Eltern/Lehrperson besprechen und qualitativ werten.	Eigene Fehler erkennen und jemandem erklären..
4. Mathematische Probleme modellieren	Was kostet das Benzin eines Motorfahrrades im Jahr?	Keine Anforderungen in diesem Beruf