Förderkonzept der Eingangsstufe E

Ablauf
Das Förderkonzept besteht aus 7 wöchentlich ausgegebenen Übungsblättern mit jeweils 8 thematisch gleichbleibenden Übungsaufgaben (Routinis), welche wöchentlich vor den Herbstferien zu Hause bearbeitet werden. Bei der Ausgabe der ersten vermischten Routinis könnte der Sinn der einzelnen Aufgabenthemen (Festigung grundlegender Rechenroutinen) und deren Bedeutung (ohne Akzeptanz fehlt den Schülern die Motivation zum Lernen) erläutert werden. Die Lösungen der Übungsblätter stehen jeweils auf der Rückseite der folgenden Aufgabenblätter. Zur Selbsteinschätzung wird vor den Ferien ein unbenoteter Grundlagentest geschrieben. Dabei erkannte Defizite können die Schüler in den Herbstferien mit Hilfe von Mittelstufenbüchern, Nachhilfe oder der eingeführten KL-Software aufarbeiten. Nach den Herbstferien wird ein benoteter Grundlagentest geschrieben, der als weitere unterrichtliche Leistung zu 20% in die mündliche Mathematiknote eingeht.

Begründung des Verfahrens zur Grundlagensicherung

Ziele
Die Fachschaft betreibt und optimiert fortlaufend das Fördersystem zur Entlastung des Unterrichts, zum systematischen Üben von mathematischen Grundlagen der Mittelstufe und als Hilfestellung zum Ausgleichen fachlicher Lücken. Zum einen sollen dabei fachliche Defizite einzelner Schüler erkannt und evtl. mit weiteren Förderangeboten geschlossen werden und zum anderen bereits gelernte Fähigkeiten vor dem Vergessen geschützt werden, damit sie erfolgreich in der Differentialrechnung der Eingangsstufe eingesetzt werden können. Darüber hinaus haben zum Förderunterricht eingesetzte Lehrer durch die Materialvorgabe eine Orientierung auf ein inhaltliches abgestimmtes Konzept des zu übenden Stoffes, welcher Grundlage künftiger Schüleranforderungen sein wird. Dies ermöglicht zielgerichtete Förderangebote für die Schüler.

Akzeptanz
Zur Aufwertung des Konzeptes erhalten die Schüler ein Informationsschreiben des Schulleiters.
Die Anstrengungsbereitschaft der Schüler bei der Bearbeitung der Aufgaben hängt u. a. aber auch von der Einstellung der Lehrer bzgl. des Förderkonzeptes ab. Nur wenn die Lehrer das Verfahren sinnvoll finden, werden die Schüler Ihnen folgenden können. Deshalb bitte ich Sie um Ihre kritische Rückmeldung bzgl. der folgenden Begründung um dem Förderkonzept eine höhere Akzeptanz zu verschaffen oder es inhaltlich optimieren zu können. Z. B. war auf der letzten Fachkonferenz ein Argument gegen den benoteten Grundlagentest, das am Ende der Mittelstufe bereits eine themenübergreifende Vergleichsarbeit geschrieben wird. Und es stimmt auch, vom vielen Wiegen wird die Sau nicht fett, jedoch unterscheiden sich Grundlagentest und Vergleichsarbeit bzgl. ihrer Ziele und Inhalte, wie im folgendem dargelegt werden soll.

Neurologische Begründung
Neurologisch gesehen werden beim Lernen Spuren im Gehirn gelegt. Dabei werden Nervenzellen (Neuronen) und ihre Verbindungen (Synapsen) verändert. Lernen ist aus neurobiologischer Sicht die Veränderung der Stärke von Verbindungen zwischen Nervenzellen. Das Gehirn ändert sich somit laufend mit seinem Gebrauch. Nach Aussage des Neurologen Manfred Spitzer (Medizin für die Bildung 2010) führt Lernen zur Strukturierung des Gehirns. Um die einmal gelegten Spuren wiederfinden (assoziieren) zu können müssen sie durch zeitlich getrenntes wiederholtes Üben vertieft werden. Diese Funktion sollen die wöchentlichen vermischten Routineaufgaben übernehmen. Die Verbindung von Begriffen und Themen bei den vermischten Routineaufgaben sorgt für eine verstärkte Ausbildung der Synapsen (je Neuron bis zu 10.000). Natürlich werden mathematische Grundlagen auch ohne gezielte Übung durch Routinis bei der Behandlung neuer Themen (z. B. bei den Modulierungsaufgaben oder bei der Einführung der Differentialrechnung) wiederholt. Ein erfolgreiches Verknüpfen von mathematischen Kompetenzen (Spuren im Gehirn) im neuen Kontext kann jedoch nur gelingen, wenn diese Kompetenzen der mathematischen Grundlagen den Schülern auch wirklich zur Verfügung stehen, das heißt, wenn die neuronalen Spuren vorher ausreicht tief ausgebildet wurden.

Methodische Begründung
Stehen den Schülern Routinefertigkeiten zur Verfügung, so können sie sich besser auf den aktuellen Stoff konzentrieren und scheitern nicht schon an einzelnen Rechenfertigkeiten. Im Ergebnis werden gute Schüler nicht ständig unterfordert und bestehende Defizite anderer Schüler können erkannt und behoben werden. Somit können ohne häufige Unterbrechungen im Unterricht die vorgesehenen Themen behandelt werden, ohne dass diese beim Aufarbeiten für das Thema notwendiger Grundlagen in den Hintergrund treten müssen oder zeitlich so weit auseinander gezogen werden, dass der Sinnzusammenhang des Themas verloren geht.

Durch den benoteten Grundlagentest haben die Schüler ein zeitlich konkretes Ziel, für dass sie die Grundlagen üben. Schwache Schüler haben die Möglichkeit ein solides Fundament aufbauen, um im Unterricht mitarbeiten zu können. Auch bei weiter bestehenden Lücken nach dem Grundlagentest bildet die Diagnose des Testergebnisses eine wesentliche Grundlage zur weiteren Aufarbeitung der mathematischen Kompetenzen.

Didaktische Überlegungen

Die Routineaufgaben sollten nach den Anforderungen des Lehrplans und der eingeführten Lehrbücher aktualisiert werden, damit sie die Schüler beim Lernen der neuen Kontexte entlasten. Im Folgendem die Themen der aktuellen Routinis:

1. Flächen- und Rauminhalte
Berechnungen geometrischer Körper und Figuren mit Formeln und Einheiten haben in der Eingangsstufe (z.B. bei den Änderungsraten von Auslaufvorgängen) einen hohen Stellenwert. Ohne diese Rechenkompetenz können viele Aufgaben mit geometrischen Größen von den Schülern nicht erfolgreich bearbeitet werden.

2. Prozent- und Zinsrechnung
Steigungen und lokale Änderungsraten werden oft auch in Prozent ausgedrückt. Gefragt wird manchmal auch nach der Umkehrung, nach der Stelle einer Funktion, an der eine vorgegebene prozentuale Änderungsrate vorliegt. Die Berechnung von Zinseszinsaufgaben sind den Schülern aus der Mittelstufe (Potenz- und Wurzelfunktionen) her bekannt. Bei vorgegebenem Kapital und Zinssatz lässt sich das Endkapital berechnen bzw. der Zinssatz (Basis minus 1) bei dem bei vorgegebener Zeit ein bestimmtes Endkapital erspart wird. In diesem Schuljahr werden bei den neu eingeführten Exponential- und Logarithmusfunktionen auch Laufzeiten (Exponenten) berechnet.

3. Trigonometrische Berechnungen
Die Dreiecksgeometrie bildet eine wichtige Grundlage bei der Einführung der trigonometrischen Funktionen in Kapitel drei des Schulbuches. Auch Steigungswinkel von Funktionen und viele Anwendungsaufgaben benötigen die Trigonometrie.

4. Formeln umstellen
Diese Kompetenz wird bei allen Modulierungsaufgaben mit mathematischen Funktionen, bei Untersuchungen realer Prozesse in der Kurvenuntersuchungen (Kapitel V) und bei den Optimierungsaufgaben (Kapitel VI) benötigt. Oft scheitert die erfolgreiche Lösung von Anwendungsaufgaben an dieser Kompetenz. Z.B wird im eingeführten Schulbuch der Eingangsstufe immer wieder die Punkt-Steigungs-Formel verwendet, welche selbst jedoch nicht hergeleitet wird. Als Routineaufgabe könnte unter Formeln umstellen das Umstellen der Formel $m = (f(x) - f(x_0)):(x - x_0)$ nach f(x) geübt werden.

5. Terme und 6. Gleichungen
In der Oberstufe werden u.a. Funktionsscharen behandelt. Schon die einfache Berechnung von Funktionswerte benötigt dafür die Kompetenz Terme mit Parametern und Variablen zusammenfassen zu können. Bei der Tangentenberechung wird die Tangente für die Funktionen $f(x) = \sqrt{x}$ und $f(x) = \frac{1}{x}$ gesucht, was auf eine Gleichung mit Potenzen führt. Die Kompetenz Termen und Gleichungen mit Wurzeln und Potenzen berechnen

zu könnten bildet auch hier wieder eine wichtige Voraussetzung diese Aufgabentypen erfolgreich bearbeiten zu können.

7. Lineare Gleichungssysteme
Die Bestimmung rationaler Funktionen führt immer wieder auf lineare Gleichungssysteme, welche mit dem Additionsverfahren der Mittelstufe sicherer gelöst werden können, als mit den anderen beiden den Schülern bekannten Verfahren. Das gilt jedoch nur, wenn sie das Additionsverfahren auch wirklich beherrschen. Im nächsten Schuljahr wird in Q2 das Gaußverfahren behandelt. Auch dafür ist es sinnvoll, das bereits eingeführte Rechenverfahren zur Verfügung zu haben. Das Wiederholen und Üben von LGS mit zwei Variablen mit dem Additionsverfahren wäre somit auch eine gute Vorbereitung und auch eine zeitliche Entlastung in Q2, zumal die mathematischen Inhalte des nächsten Schuljahr infolge der Umstellung von G9 auf G8 durch die beiden zusätzlichen Analysisthemen *Weiterführung der Differentialrechnung* und *Modellierungsaufgaben* ausgeweitet wurden.

8. Funktionen
Die Bestimmung von Potenzfunktionen, insbesondere linearer und quadratischer Funktionen und die Berechnung markanter Punkte sind zentrale Mittelstufeninhalte. Die dabei auftretenden Ansätze und Rechenverfahren werden i. d. R. zu Beginn der Einführungsphase wiederholt und geübt und später auf die Exponential- und Logarithmusfunktionen sowie den Trigonometrischen Funktionen übertragen. Von besonderer Bedeutung ist die Nullstellenberechnung quadratischer Funktionen durch Faktorisieren für die in diesem Schuljahr anstehende Behandlung von Polynomfunktionen.

Material:

- Schulleiterschreiben
- Vermischte Routinis 1 bis 7 mit und ohne Lösungen
- Ergebnisübersicht
- Selbsteinschätzungsbogen
- Grundlagenübungstest
- Grundlagentest

Elisabethschule

Gymnasium der Universitätsstadt Marburg

Elisabethschule, Leopold-Lucas-Straße 5, 35037 Marburg

An die
Schülerinnen und Schüler der
Einführungsphase und
deren Eltern

Marburg, den 4.8.2012

Förderkreislauf Mathematik

Liebe Eltern,
liebe Schülerinnen und Schüler!

„Das Buch der Natur ist mit mathematischen Symbolen geschrieben“, heißt es bei Galileo Galilei. Die Mathematik ist also eine Grundlagenwissenschaft, die zusammen mit der Sprache die Basis unserer Kultur und Zivilisation darstellt. Deshalb sind die beiden Fächer Mathematik und Deutsch obligatorische Prüfungsfächer im Abitur.

Für die Mathematik der Oberstufe, also für die Differential- und Integralrechnung, die analytische Geometrie und die Stochastik, muss man über eine gewisse Sicherheit in den Grundkompetenzen verfügen, die in der Mittelstufe erworben wurden. Wer in den letzten Jahren immer nur gezielt für eine Klassenarbeit gelernt hat, wird vieles vergessen haben.

Deshalb möchten wir den Klassen der Einführungsphase im Sinne der Kompensation – ähnlich den Routinis der Mittelstufe – einen Förderkreislauf „Mathematische Grundkompetenzen für die Oberstufe“ anbieten, um die Kenntnisse zu festigen und aufzufrischen, um Übungsmöglichkeiten anzubieten und Defizite auszugleichen, die möglicherweise auch durch andere Lernvoraussetzungen (z.B. andere Schulformen) entstanden sein mögen.

Vorgesehen ist eine wöchentliche, unterrichtsbegleitende Bearbeitung kurzer Übungen, die die wesentlichen Grundlagen der Oberstufen-Mathematik in Form vermischter Routinis in Erinnerung rufen. Der Förderkreislauf wird mit einem benoteten Grundlagentest nach den Herbstferien, aber vor der 2. Klausur abgeschlossen.

Wer mit den Aufgaben nicht zurecht kommt oder so große Lücken hat, dass sie im regulären Unterricht nicht geschlossen werden können, kann sich in einem klassenübergreifenden Förderkurs weiterhelfen lassen, der in Kürze eingerichtet wird (mit Anrechnung auf die Pflichtstundenzahl).

Der Erfolg dieses Förderprogramms hängt ganz entscheidend von der Motivation ab. Wer gewissenhaft und regelmäßig die Übungen absolviert, wird mit einem relativ geringen Zeitaufwand einen hohen Ertrag haben. Er wird neben dem Übungseffekt schnell merken, was er noch nicht so gut kann oder was er sich noch einmal erklären lassen muss.

Die Fachlehrer/innen helfen gerne weiter und unterstützen Sie bei der Arbeit.

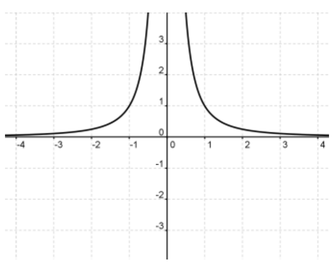
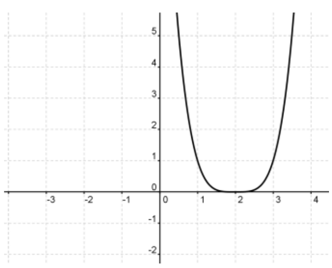
Mit den besten Wünschen für ein erfolgreichen Schuljahr
grüßen Sie ganz herzlich

Meinel
Schulleiter

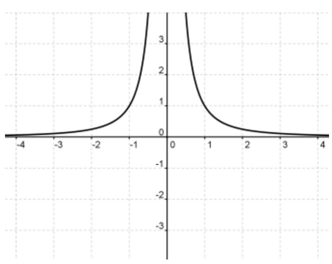
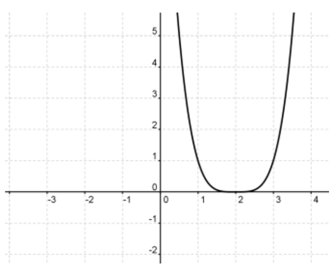
für die Mathematiklehrer/innen
der Einführungsphase

Name: **Vermischte Routinis 1** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Eine 250 ml Dose hat einen Radius von 5 cm. 1. Gib eine Formel an, mit der ein Zylindervolumen V aus dem Radius r und der Höhe h berechnet werden kann. (Hinweis: Volumen = Grundfläche · Höhe) 2. Berechne die Höhe h dieser Dose.	1) V = 2) h = cm
Prozent- und Zinsrechnung	Während einer Aktionswoche wird ein Fahrrad von 800 € um 20% reduziert. Um wie viel Prozent muss der Preis des Fahrrades anschließend erhöht werden, damit es wieder so viel kostet wie vorher?	p% =
Trigonometrische Berechnungen	Eine Straße hat einen Steigungswinkel von 20°. Um welche Strecke h steigt die Straße auf einer Fahrstrecke von 100 m an?	h =
Formeln umstellen	1) Stelle die Volumenformel eines Quaders nach der Höhe h um: V = l b h => h = 2) Stelle die Oberflächenformel eines Quaders nach der Höhe h um: O = 2(lb+lh+bh) => h =	1) h = 2) h =
Terme	1) $\frac{x}{3}:\frac{2}{3}=$ 2) $\left(\frac{x}{2}-\frac{2}{5}\right):\frac{1}{2}=$ 3) $\frac{3y^2+5xy-7y}{y}=$ 4) $\frac{xy+y}{x+1}$	1) 2) 3) 4)
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Bestimme die Lösungsmenge: 2 - 3(x-1) = - (1+x) 2) Ein Produkt ist null genau dann, wenn ein Faktor null ist. Löse die Produktgleichungen: a) x(x+2)(x-3)=0 b) $8x^2 + 4x = 0$ 3) Bringe in Normalform und löse mit der p-q-Formel: a) $2x^2+8x = 10$ b) $6x^2 = 12 – 6x$	L={ L={ L={ L={ L={
Lineare Gleichungssysteme	Löse das LGS durch addieren von 2I+5II und I+2II I: 10x + 6y = 28 II: -4x - 3y = -16	L={ ; }
Lineare Funktionen quadratische Funktionen Potenzfunktionen	1) Bestimme jeweils eine Gleichung der Geraden, die a) parallel zur x-Achse durch P(1/2) verläuft. b) parallel zur y-Achse durch Q(-4/5) verläuft. c) durch die Punkte P(2/1) und Q(4/3) verläuft. 2) Bestimme mögliche Funktionsterme der Graphen: f(x) = und g(x) =  	y = x = y = f(x) = g(x) =

Lösungen Routinis **1**

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Eine 250 ml Dose hat einen Radius von 5 cm. 1. Gib eine Formel an, mit der ein Zylindervolumen V aus dem Radius r und der Höhe h berechnet werden kann. (Hinweis: Volumen = Grundfläche · Höhe) 2. Berechne die Höhe h dieser Dose.	1) V = $\pi r^2 h$ 2) h = $10/\pi$ cm ≈ 3,2 cm
Prozent- und Zinsrechnung	Während einer Aktionswoche wird ein Fahrrad von 800 € um 20% reduziert. Um wie viel Prozent muss der Preis des Fahrrades anschließend erhöht werden, damit es wieder so viel kostet wie vorher?	p% = 25%
Trigonometrische Berechnungen	Eine Straße hat einen Steigungswinkel von 20°. Um welche Strecke h steigt die Straße auf einer Fahrstrecke von 100 m an?	h=100m sin(20°) $\approx 34{,}2\ m$
Formeln umstellen	1) Stelle die Volumenformel eines Quaders nach der Höhe h um: V = l b h => h = 2) Stelle die Oberflächenformel eines Quaders nach der Höhe h um: O = 2(lb+lh+bh) => h =	1) h = V/lb 2) h =$\frac{\frac{O}{2}-lb}{l+b}$
Terme	1) $\frac{x}{3}:\frac{2}{3}=$ 2) $\left(\frac{x}{2}-\frac{2}{5}\right):\frac{1}{2}=$ 3) $\frac{3y^2+5xy-7y}{y}=$ 4) $\frac{xy+y}{x+1}$	1) x/2 2) x–0,2 3) 3y+5x-7 4) y
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Bestimme die Lösungsmenge: 2 - 3(x-1) = - (1+x) 2) Ein Produkt ist null genau dann, wenn ein Faktor null ist. Löse die Produktgleichungen: a) x(x+2)(x-3)=0 b) $8x^2 + 4x = 0$ 3) Bringe in Normalform und löse mit der p-q-Formel: a) $2x^2+8x = 10$ b) $6x^2 = 12 – 6x$	L={3} L={-2;0;3} L={-0,5;0} L={-5;1} L={ -3,5;-0,5}
Lineare Gleichungssysteme	Löse das LGS durch addieren von 2I+5II und I+2II I: 10x + 6y = 28 II: -4x - 3y = -16	L={-2 ;8}
Lineare Funktionen quadratische Funktionen Potenzfunktionen	1) Bestimme jeweils eine Gleichung der Geraden, die a) parallel zur x-Achse durch P(1/2) verläuft. b) parallel zur y-Achse durch Q(-4/5) verläuft. c) durch die Punkte P(2/1) und Q(4/3) verläuft. 2) Bestimme mögliche Funktionsterme der Graphen: f(x) = und g(x) =  	y = 2 x = -4 y = x - 1 $f(x) = 1/x^2$ $g(x) = (x-2)^4$

Name: **Vermischte Routinis 2** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	1) Ein Rechteck hat die Seitenlängen a und b. Gib jeweils eine Formel für den Umfang U und den Flächeninhalt A an. 2) Ein Rechteck ist 2 m lang und 50 cm breit. Berechne Umfang und Flächeninhalt. 3) Ein Quadrat hat einen Umfang von 36 cm. Welche Kantenlänge hat es?	1) U = A = 2) U = A= 3) a =
Prozent- und Zinsrechnung	1) Berechne ¾ von 16 €. 2) Räumungsverkauf – 40% Rabatt. Wie viel kostet ein Artikel auf dem das alte Preisschild 5 € klebt?	1) € 2) €
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die Schattenlänge *l* eines 15 m hohen Baumes wenn die Sonnenstrahlen einen 80° Winkel mit dem Boden bilden.	*l* =
Formeln umstellen	1) Stelle die Volumenformel eines Würfels nach der Kantenlänge a um: $V = a^3$ => a = 2) Gib die Oberflächenformel eines Würfels an und stelle sie nach der Kantenlänge um.	1) a = 2) O = a =
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x}{3} : \frac{2}{x^2} =$ 2) $\left(\frac{x^2}{2} + \frac{2}{5}x\right) : \frac{x}{2} =$ 3) $\frac{y^2+2y+1}{y+1} =$ 4) $\frac{a-ab}{1-b}$ *[a ausklammern]*	1) 2) 3) 4)
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse: $3(2x-5) + 6 = 5(3-5x) + 6x$ 2) Löse die Produktgleichungen: a) $x^2(x-5)(x+20) = 0$ b) $3x^2 - x = 0$ 3) Bringe in Normalform und löse mit der p-q-Formel: a) $4x^2+16x = -16$ b) $6x^2 = 12x - 6$	L={ L={ L={ L={ L={
Lineare Gleichungssysteme	Löse das LGS: I: $2x + 3y = 4$ II: $3x + 4y = 5$ a) Berechne y aus der Gleichung: 3I + (-2)II. b) Berechne x aus der Gleichung: 4I + (-3)II.	L={ ; }
Funktionen	Bestimme jeweils den Definitions- und Wertebereich: 1) $f(x) = 3\,x^4 + 1$ 2) $g(x) = 2\sin(x)$ 3) Bestimme eine quadratische Funktion, welche nur an der Stelle x = 2 eine Nullstelle besitzt.	1) D_f = W_f= 2) D_g = W_g= 3) f(x) =

Lösungen Routinis **2**

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	1) Ein Rechteck hat die Seitenlängen a und b. Gib jeweils eine Formel für den Umfang U und den Flächeninhalt A an. 2) Ein Rechteck ist 2 m lang und 50 cm breit. Berechne Umfang und Flächeninhalt. 3) Ein Quadrat hat einen Umfang von 36 cm. Welche Kantenlänge hat es?	1) U = 2a + 2b A = ab 2) U = 5m A= 1 m^2 3) a = 6 cm
Prozent- und Zinsrechnung	1) Berechne ¾ von 16 €. 2) Räumungsverkauf – 40% Rabatt. Wie viel kostet ein Artikel auf dem das alte Preisschild 5 € klebt?	1) 12 € 2) 3 €
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die Schattenlänge *l* eines 15 m hohen Baumes wenn die Sonnenstrahlen einen 80° Winkel mit dem Boden bilden.	$l = \frac{15m}{\tan(80°)}$ ≈ 2,6 m
Formeln umstellen	1) Stelle die Volumenformel eines Würfels nach der Kantenlänge a um: V = a^3 => a = 2) Gib die Oberflächenformel eines Würfels an und stelle sie nach der Kantenlänge um.	1) a = $\sqrt[3]{V}$ 2) O = $6a^2$ a = $\sqrt{\frac{O}{6}}$
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x}{3} : \frac{2}{x^2}$ = 2) $\left(\frac{x^2}{2} + \frac{2}{5}x\right) : \frac{x}{2}$ = 3) $\frac{y^2+2y+1}{y+1}$ = 4) $\frac{a-ab}{1-b}$ *[a ausklammern]*	1) $\frac{x^3}{6}$ 2) x+4/5 3) y + 1 4) a
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse: 3(2x-5) + 6 = 5(3-5x) + 6x 2) Löse die Produktgleichungen: a) $x^2(x-5)(x+20) = 0$ b) $3x^2 - x = 0$ 3) Bringe in Normalform und löse mit der p-q-Formel: a) $4x^2+16x = -16$ b) $6x^2 = 12x - 6$	L={0,96} L={-20; 0; 5} L={0; 1/3} L={-2} L={ 1}
Lineare Gleichungssysteme	Löse das LGS: I: 2x + 3y = 4 II: 3x + 4y = 5 a) Berechne y aus der Gleichung: 3I + (-2)II. b) Berechne x aus der Gleichung: 4I + (-3)II.	L={0,5; 2}
Funktionen	Bestimme jeweils den Definitions- und Wertebereich: 1) $f(x) = 3x^4 + 1$ 2) g(x) = 2 sin(x) 3) Bestimme eine quadratische Funktion, welche nur an der Stelle x = 2 eine Nullstelle besitzt.	1) D_f = R W_f=[1; ∞] 2) D_g = R W_g= [-2; 2] 3) $f(x) = (x-2)^2$

Name: **Vermischte Routinis 3** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	1Ein Container ist 12 m lang, 3 m breit und 4 m hoch. Berechne seinen Rauminhalt in Liter. 2) Der Container ist mit 90 m^3 Styroporkügelchen gefüllt. Wie hoch reicht der Containerinhalt?	1 V= m^3 = *l* 2) h = m
Prozent- und Zinsrechnung	1) Berechne 120% von 25 kg. 2) Um wie viel Prozent stiegt der ursprüngliche Preis eines Artikels, wenn er zwei Mal hintereinander um jeweils 10% verteuert wurde	1) kg 2) %
Trigonometrische Berechnungen	Eine Straße hat ein Gefälle von 8%. 1) Berechne den Neigungswinkel α der Straße. 2) Um welche Höhe h fällt die Straße auf einer Fahrstrecke von 600 m?	 α ≈ h =
Formeln umstellen	Ein Kegel hat den Radius r und die Höhe h. 1) Gib eine Formel für den Rauminhalt V an. 2) Stelle die Formel um nach der Höhe h.	V = h =
Vereinfache die Terme	1) Verwandle in eine Summe: (r - 6)(s + 12) 2) Schreibe als Produkt: $3a^2b + 6ab^2$ 3) Ergänze zu einem Quadrat $k^2+5k+\ldots = (k + ..)^2$	1) 2) 3)
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse die Gleichung: $2 – 3(x-1) = - (1+x)$ 2) Löse die Produktgleichungen: a) $(x-4)(x+5)=0$ b) $4x(3-x)=0$ c) $5x^2+10x=0$	L = { L = {
Lineare Gleichungssysteme	**Das Additionsverfahren** Gegeben ist das LGS: I: $5x + 3y = 14$ II: $-4x - 3y = -16$ a) Berechne y aus der Gleichung: 4I + 5II. b) Berechne x aus der Gleichung: I + II.	 L = { }
Funktionen	1) Berechne die **Schnittpunkte** der Geraden $f(x) = 2x + 5$ mit den Koordinatenachsen. 2) Ermittle die **Schnittstellen** der Parabeln mit den Funktionsgleichungen: $f(x) = 40x – 2x^2$ und $g(x) = x^2 – 5x +150$	S_x= (S_y = (x_1= x_2=

Lösungen Routinis **3**

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	1Ein Container ist 12 m lang, 3 m breit und 4 m hoch. Berechne seinen Rauminhalt in Liter. 2) Der Container ist mit 90 m^3 Styroporkügelchen gefüllt. Wie hoch reicht der Containerinhalt?	1 V= 144 m^3 = 144000 *l* 2) h = 7,5 m
Prozent- und Zinsrechnung	1) Berechne 120% von 25 kg. 2) Um wie viel Prozent stiegt der ursprüngliche Preis eines Artikels, wenn er zwei Mal hintereinander um jeweils 10% verteuert wurde	1) 30 kg 2) 21 %
Trigonometrische Berechnungen	Eine Straße hat ein Gefälle von 8%. 1) Berechne den Neigungswinkel α der Straße. 2) Um welche Höhe h fällt die Straße auf einer Fahrstrecke von 600 m?	 $\alpha \approx 4{,}6°$ h = 48 m
Formeln umstellen	Ein Kegel hat den Radius r und die Höhe h. 1) Gib eine Formel für den Rauminhalt V an. 2) Stelle die Formel um nach der Höhe h.	V = 1/3 $\pi r^2 h$ h = $\frac{3V}{\pi r^2}$
Vereinfache die Terme	1) Verwandle in eine Summe: (r - 6)(s + 12) 2) Schreibe als Produkt: $3a^2b + 6ab^2$ 3) Ergänze zu einem Quadrat $k^2+5k+\ldots = (k + ..)^2$	1) rs+12r-6s-72 2) 3ab(a+2b) 3) $2{,}5^2=(k+2{,}5)^2$
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse die Gleichung: 2 – 3(x-1) = - (1+x) 2) Löse die Produktgleichungen: a) (x-4)(x+5)=0 b) 4x(3-x)=0 c) $5x^2+10x=0$	L = {3} L = {-5; 4}; {0; 3}; {-2; 0}
Lineare Gleichungssysteme	**Das Additionsverfahren** Gegeben ist das LGS: I: 5x + 3y = 14 II: -4x - 3y = -16 a) Berechne y aus der Gleichung: 4I + 5II. b) Berechne x aus der Gleichung: I + II.	 L = { -2; 8 }
Funktionen	1) Berechne die **Schnittpunkte** der Geraden f(x) = 2x + 5 mit den Koordinatenachsen. 2) Ermittle die **Schnittstellen** der Parabeln mit den Funktionsgleichungen: $f(x) = 40x – 2x^2$ und $g(x) = x^2 – 5x +150$	S_x= (-2,5; 0) S_y = (0; 5) x_1= 5 x_2= 10

Name: **Vermischte Routinis 4** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

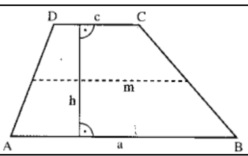
Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Ein Kegel hat ein Volumen von 2 *l* und einen Radius von 10 cm. Berechne seine Höhe mit Hilfe der Formel: $$V_K = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$	$h = \frac{3V_K}{\pi r^2}$ = ≈
Prozent- und Zinsrechnung	Ein Anfangskapital K_0 wächst bei einem Zinssatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: $K_n= K_0(1+p\%)^n$. 1) Berechne **mit** dem Taschenrechner: Welches Endkapital K_n erhält man nach 10 Jahren bei einem Zinssatz von 5% bei einem Anfangskapital von 100 € ausgezahlt. 2) Berechne schriftlich **ohne** TR: Um wie viel Prozent wächst ein Kapital nach 2 Jahren bei einem Zinssatz von 10%?	$K_{10} \approx$ p% =
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die fehlenden Stücke eines rechtwinkligen Dreiecks ABC für das gilt: $\gamma = 90°$; $\alpha = 30°$; a=4cm	b= c= $\beta =$
Formeln umstellen	Ein Anfangskapital K_0 wächst bei einem Zinssatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: $K_n= K_0(1+p\%)^n$. Stelle die Formel für K_n nach p% um.	P% =
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x+2}{y} \cdot \frac{3y}{x+2} =$ 2) $\frac{x-10}{2x} + \frac{10}{2x} =$ 3) $\sqrt{x^2+10x+25} =$ 4) $\frac{a^2-b^2}{a+b} =$	1) 2) 3) 4)
Lineare und quadratische Gleichungen	1. Löse als Produktgleichung: a) (x+6)(x-3)=0 b) $2x^2$-4x=0 2. Löse mit der p-q-Formel: a) $x^2 + x - 2=0$ b) $3x^2 + 3x = 6$	L={ L={ L={
Lineare Gleichungssysteme	**Das Additionsverfahren** Gegeben ist das LGS: I: 10x + 6y = 28 II: -4x - 3y = -16 a) Berechne y aus der Gleichung: 2I + 5II. b) Berechne x aus der Gleichung: I + 2II.	L={ ; }
Funktionen	1. Bestimme die Gleichung einer linearen Funktion durch die Punkte P(0/-2) und Q(5/4). 2. Bestimme eine quadratische Funktion durch die Punkte P(-4/0) und Q(10/0).	1. y = mx + n y = 2. $a(x-x_1)(x-x_2)$ y =

Lösungen Routinis **4**

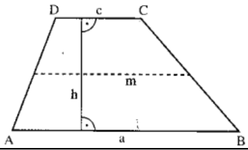
Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Ein Kegel hat ein Volumen von 2 *l* und einen Radius von 10 cm. Berechne seine Höhe mit Hilfe der Formel: $$V_K = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$	h = $\frac{3V_K}{\pi r^2}$ $= \frac{3\cdot 2000cm^3}{\pi\cdot 100cm^2}$ = $\frac{60}{\pi}$ cm ≈ 19,1 cm
Prozent- und Zinsrechnung	Ein Anfangskapital K_0 wächst bei einem Zinssatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: K_n= $K_0(1+p\%)^n$. 1) Berechne **mit** dem Taschenrechner: Welches Endkapital K_n erhält man nach 10 Jahren bei einem Zinssatz von 5% bei einem Anfangskapital von 100 € ausgezahlt. 2) Berechne schriftlich **ohne** TR: Um wie viel Prozent wächst ein Kapital nach 2 Jahren bei einem Zinssatz von 10%?	K_{10} ≈ 162,89 € p% = 21%
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die fehlenden Stücke eines rechtwinkligen Dreiecks ABC für das gilt: $\gamma = 90°$; $\alpha = 30°$; a=4cm	b= $4\sqrt{3}$ ≈ 6,9cm c= 8 cm $\beta = 60°$
Formeln umstellen	Ein Anfangskapital K_0 wächst bei einem Zinssatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: K_n= $K_0(1+p\%)^n$. Stelle die Formel für K_n nach p% um.	P% = $\sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}} - 1$
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x+2}{y} \cdot \frac{3y}{x+2} =$ 2) $\frac{x-10}{2x} + \frac{10}{2x} =$ 3) $\sqrt{x^2 + 10x + 25} =$ 4) $\frac{a^2-b^2}{a+b} =$	1) = 3 2) = 0,5 3) = |x+5| 4) = a - b
Lineare und quadratische Gleichungen	1. Löse als Produktgleichung: a) (x+6)(x-3)=0 b) $2x^2$-4x=0 2. Löse mit der p-q-Formel: a) x^2 + x - 2=0 b) $3x^2$ + 3x = 6	L={-6; 3} L={0; 2} L={-2; 1} L={-2; 1}
Lineare Gleichungssysteme	**Das Additionsverfahren** Gegeben ist das LGS: I: 10x + 6y = 28 II: -4x - 3y = -16 a) Berechne y aus der Gleichung: 2I + 5II. b) Berechne x aus der Gleichung: I + 2II.	L={ -2; 8}
Funktionen	1. Bestimme die Gleichung einer linearen Funktion durch die Punkte P(0/-2) und Q(5/4). 2. Bestimme eine quadratische Funktion durch die Punkte P(-4/0) und Q(10/0).	1. y = mx + n y = 1,2 x - 2 2. a(x-x_1)(x-x_2) y =a(x+4)(x-10)

Name: **Vermischte Routinis 5** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

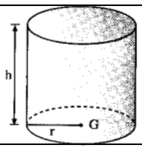
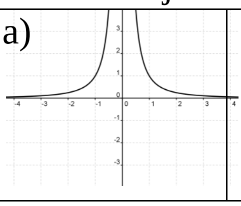
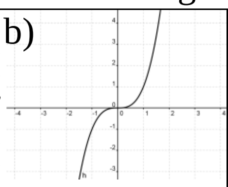
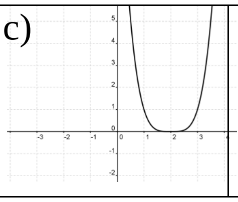
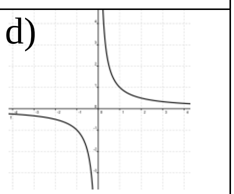
Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Ein Würfel hat ein Volumen von 8*l* = 8 dm^3, das sind……. cm^3. Bestimme seine Kantenlänge a und seine Oberfläche O.	1) 8 dm^3 = cm^3 2) a = dm 3) O = dm^2
Prozent- und Zinsrechnung	Berechne ohne TR: Beim Nettopreis eines Artikels ist die Mehrwertsteuer (Mwst.) im Gegensatz zum Bruttopreis nicht enthalten. Die Mwst. beträgt zur Zeit 19%. Berechne den Bruttopries eines Artikels, dessen Nettopreis 25 € beträgt	Bruttopreis: €
Trigonometrische Berechnungen	Bestimme mit dem TR auf eine Nachkommastelle den Steigungswinkel α der Geraden: y = 2x + 8.	$\alpha \approx$
Formeln umstellen	Für den Flächeninhalt eines Trapezes gilt: $A = \frac{1}{2}(a+c)h$. Stelle die Formel um nach der Seitenlänge a. 	a =
Vereinfache die Terme	1) $(x-y)^2 + 6xy =$ 2) $2x^2 + 4xy + 2y^2 =$ 3) $(x-3y)^2 + 12xy$	1) 2) 3)
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse die Gleichung: 2x - 4(x + 1) = - 8 2) Löse als Produktgleichung: a) (x-2)(3-x)=0 b) $(x+4)\cdot x^3=0$ 3). Löse mit der p-q-Formel: $3x^2 - 2 = -3x$	L={ } L={ L={ L={
Lineare Gleichungssysteme	Gegeben ist das **LGS**: I: 5x + 3y = 14 II: - 8x - 6y = - 32 1) Bestimme die Zahlen a und b so, dass bei der Addition der Gleichungen a·I + b·II nur noch die Variable y auftritt. 2) Wie müssen I und II multipliziert werden, damit bei der Addition der beiden Gleichungen y wegfällt?	 1) a = b = 2) a = b =
Funktionen	1) Zwei lineare Funktionen f und g geben zwei verschiedene monatlichen Handytarife an: Tarif A: f(x) = 0,05x+5; Tarif B: g(x) = 0,01x+8. Berechne den Schnittpunkt P(;) und gib seine Bedeutung an. 2) Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^3 - 16$ a) Bestimme die Nullstelle. b) Berechne den Funktionswert an der Stelle x = - 1.	P(;) Bedeutung: a) x = b) f(-1) =

Lösungen Routinis **5**

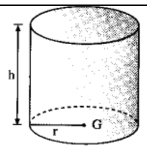
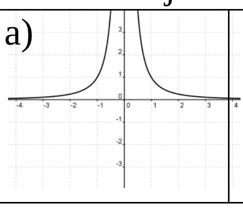
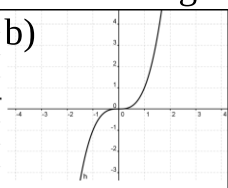
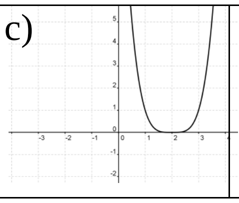
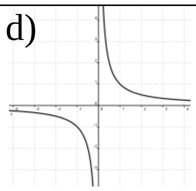
Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Ein Würfel hat ein Volumen von 8*l* = 8 dm^3, das sind……. cm^3. Bestimme seine Kantenlänge a und seine Oberfläche O.	1) 8 dm^3 = 8000 cm^3 2) a = 2 dm 3) O = 24 dm^2
Prozent- und Zinsrechnung	Berechne ohne TR: Beim Nettopreis eines Artikels ist die Mehrwertsteuer (Mwst.) im Gegensatz zum Bruttopreis nicht enthalten. Die Mwst. beträgt zur Zeit 19%. Berechne den Bruttopries eines Artikels, dessen Nettopreis 25 € beträgt	Bruttopreis: 29,75 €
Trigonometrische Berechnungen	Bestimme mit dem TR auf eine Nachkommastelle den Steigungswinkel α der Geraden: y = 2x + 8.	$\alpha \approx 63{,}4°$
Formeln umstellen	Für den Flächeninhalt eines Trapezes gilt: A = $\frac{1}{2}$(a+c)h. Stelle die Formel um nach der Seitenlänge a. 	a = $\frac{2A}{h} - c$
Vereinfache die Terme	1) $(x-y)^2 + 6xy =$ 2) $2x^2 + 4xy + 2y^2 =$ 3) $(x-3y)^2 + 12xy$	1) $x^2 + 9y^2$ 2) $2(x+y)^2$ 3) $(x+3y)^2$
Lineare und quadratische Gleichungen	1) Löse die Gleichung: 2x - 4(x + 1) = - 8 2) Löse als Produktgleichung: a) (x-2)(3-x)=0 b) (x+4)· x^3=0 3). Löse mit der p-q-Formel: $3x^2 - 2 = -3x$	L={ 2 } L={2; 3} L={-4; 0} L={-2; 0,5}
Lineare Gleichungssysteme	Gegeben ist das **LGS**: I: 5x + 3y = 14 II: - 8x - 6y = - 32 1) Bestimme die Zahlen a und b so, dass bei der Addition der Gleichungen a·I + b·II nur noch die Variable y auftritt. 2) Wie müssen I und II multipliziert werden, damit bei der Addition der beiden Gleichungen y wegfällt?	 1) a = 8 b = 5 2) a = 2 b = 1
Funktionen	1) Zwei lineare Funktionen f und g geben zwei verschiedene monatlichen Handytarife an: Tarif A: f(x) = 0,05x+5; Tarif B: g(x) = 0,01x+8. Berechne den Schnittpunkt P(;) und gib seine Bedeutung an. 2) Gegeben ist die Funktion f(x) = $2x^3 - 16$ a) Bestimme die Nullstelle. b) Berechne den Funktionswert an der Stelle x = - 1.	P(75; 8,75) Bedeutung: Ab 8,75 € ist Tarif B günstiger. a) x = 2 b) f(-1) = - 18

Name: **Vermischte Routinis 6** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Bestimme den Durchmesser und den Oberflächeninhalt eines kugelförmigen Luftballons, der ein Volumen von 1500 cm^3 hat. $V_{Kugel} = 4/3\pi\, r^3$ $O = 4\pi r^2$	d ≈ O ≈
Prozent- und Zinsrechnung	Eine Einwohnerzahl N_0 wächst bei einem Prozentsatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: $N_n = N_0(1+p\%)^n$. 1) Um wie viel Prozent wächst die Einwohnerzahl nach 2 Jahren bei einem Prozentsatz von 2%? 2) Berechne mit dem TR wie viele Menschen vor 1000 Jahren bei einem Bevölkerungswachstum von 2% gelebt haben müssten, um heute auf eine Weltbevölkerung von mehr als 7 Mrd. zu kommen.	1) p % 2) N_0 =
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines rechtwinkligen Dreiecks ABC mit der Hypotenuse c und den Katheten a und b für c = 3,3 cm und α = 5,7°.	β ≈ ; γ = b ≈ ; a ≈
Formeln umstellen	Für die Oberfläche eines Zylinders gilt: $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h.$ Stelle die Formel um nach h. 	h =
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x}{3} : \frac{2}{3}$ = 2) $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{5}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right)$ = 3) $6 \cdot \left(\frac{x}{3} + \frac{2}{3}\right)$ = 4) $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{5}\right) : \frac{1}{2x}$ =	1) 2) 3) 4)
Lineare und quadratische Gleichungen	1. Löse die Gleichung: $2x - 4(x + 1) = -8$ 2. Löse als Produktgleichung: $2x^3 - 4x^2 = 0$ 3. Löse mit der p-q-Formel: $84 - 3x^2 - 9x = 0$	L={ L={ L={
Lineare Gleichungssysteme	Gegeben ist das **LGS**: I: $9x - 7y = 10$ II: $3x + y = 16$ 1) Bestimme die Zahlen a und b so, dass bei der Addition der Gleichungen: a·I + b·II nur noch die Variable y auftritt. D. h. x fällt weg. 2) Wie müssen I und II multipliziert werden, damit bei der Addition der beiden Gleichungen y wegfällt?	1) a = b = 2) a = b =
Graphen von Potenz-funktionen	Bestimme jeweils einen möglichen Funktionsterm a)  b)  c)  d) 	a) y = b) y = c) y= d) y =

Lösungen Routinis **6**

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Bestimme den Durchmesser und den Oberflächeninhalt eines kugelförmigen Luftballons, der ein Volumen von 1500 cm^3 hat. $V_{Kugel} = 4/3\pi\, r^3$ $O = 4\pi r^2$	$d \approx 12{,}4$ cm $O \approx 78{,}0\ cm^2$
Prozent- und Zinsrechnung	Eine Einwohnerzahl N_0 wächst bei einem Prozentsatz von p% nach n- Jahren nach der Formel: $N_n = N_0(1+p\%)^n$. 1) Um wie viel Prozent wächst die Einwohnerzahl nach 2 Jahren bei einem Prozentsatz von 2%? 2) Berechne mit dem TR wie viele Menschen vor 1000 Jahren bei einem Bevölkerungswachstum von 2% gelebt haben müssten, um heute auf eine Weltbevölkerung von mehr als 7 Mrd. zu kommen.	1) p % = 4,04% 2) $N_0 \approx 16$
Trigonometrische Berechnungen	Berechne die fehlenden Seiten und Winkel eines rechtwinkligen Dreiecks ABC mit der Hypotenuse c und den Katheten a und b für c = 3,3 cm und α = 5,7°.	$\beta \approx 84{,}3°$; $\gamma = 90°$ $b \approx 3{,}3$cm $a \approx 0{,}33$cm
Formeln umstellen	Für die Oberfläche eines Zylinders gilt: $O = 2\pi r^2 + 2\pi r h.$ Stelle die Formel um nach h.  	$h = \frac{O - 2\pi r^2}{2\pi r}$
Vereinfache die Terme	1) $\frac{x}{3} : \frac{2}{3} =$ 2) $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{5}\right) : \left(-\frac{1}{2}\right) =$ 3) $6 \cdot \left(\frac{x}{3} + \frac{2}{3}\right) =$ 4) $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{5}\right) : \frac{1}{2x} =$	1) x/2 2) – x + 0,5 3) 2x + 4 4) $x^2 - 0{,}8x$
Lineare und quadratische Gleichungen	1. Löse die Gleichung: 2x - 4(x + 1) = - 8 2. Löse als Produktgleichung: $2x^3 - 4x^2 = 0$ 3. Löse mit der p-q-Formel: $84 - 3x^2 - 9x = 0$	L={2} L={0; 2} L={-7; 4}
Lineare Gleichungssysteme	Gegeben ist das **LGS**: I: 9x - 7y = 10 II: 3x + y = 16 1) Bestimme die Zahlen a und b so, dass bei der Addition der Gleichungen: a·I + b·II nur noch die Variable y auftritt. D. h. x fällt weg. 2) Wie müssen I und II multipliziert werden, damit bei der Addition der beiden Gleichungen y wegfällt?	1) a = 1 b = - 3 2) a = 1 b = -7
Graphen von Potenz-funktionen	Bestimme jeweils einen möglichen Funktionsterm a)  b)  c)  d) 	a) $y = x^{-2}$ b) $y = x^3$ c) $y = (x-2)^4$ d) $y = x^{-1}$

Name: **Vermischte Routinis 7** Datum: …………

Trainiere Dein Gedächtnis und rechne möglichst ohne TR hinten im Heft, notiere hier nur die Ergebnisse.

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Eine 330 ml Dose hat einen Radius von 5 cm. Berechne Sie die Höhe und die Oberfläche der Dose. [Hinweis: V = $\pi r^2 h$ und O = $2\pi r^2 + 2\pi r h$]	O =
Prozent- und Zinsrechnung	Bestimme die Steigung einer Geraden, deren Steigung gegenüber der x-Achse 60% beträgt.	m =
Trigonometrische Berechnungen	Ein Spatz hat beim Gleiten die Gleitzahl 1:6 (Verhältnis Höhenverlust/horizontale Flugstrecke). Bestimme den Gleitwinkel α und die Höhe von der er starten muss, um eine Flugweite von 50 m zu erreichen. [sin(9,6°) ≈ $\frac{1}{6}$; cos(80,4°) ≈ $\frac{1}{6}$; tan(9,5°) ≈ $\frac{1}{6}$]	α ≈ h =
Formeln umstellen	Für die Steigung einer Geraden gilt: m = $\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$. Stelle Sie die Gleichung nach f(x) um.	f(x) =
Vereinfache die Terme	a) $a^5 \cdot a^4$ b) $(2x^2y^{-3})^3$ c) $\frac{u^{5} \cdot v^{-2}}{v^5 \cdot u^3}$	a) b) c)
Lineare und quadratische Gleichungen	Bestimme jeweils die Lösungsmenge: a) $\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot x = \sqrt{x} - 1$ b) $-\frac{1}{x} = \frac{1}{x} - 1$	a) L = { b) L = {
Lineare Gleichungssysteme	Löse das **LGS mit dem Additonsverfahren**: I: 9x - 7y = 8 II: 3x + y = 16	L = {
Funktionen	1. Gib jeweils den Ansatz an, mit dem man a) den Funktionswert einer Funktion f(x) an der Stelle x = 3 berechnen kann. b) die Nullstelle einer Funktion f(x) berechnen kann. c) den Schnittpunkt einer Funktion f(x) mit der y- Achse berechnen kann. d) die Schnittpunkte zweier Funktion f(x) und g(x) berechnen kann. 2. Bestimmen die fehlenden Formen: Normalform / Scheitelform / Produktform y = / $y=(x-0{,}5)^2-2{,}25$ / y = (x-2)(x+1) $y = -x^2+x+2$ / y= / y = -(x-2)(x+1) $y = 2x^2+6x$ / $y=2(x+1{,}5)^2-4{,}5$ / y =	1. a) b) c) d) 2. y= y= y=

Lösungen Routinis **7**

Thema	**Aufgabe**	**Lösung**
Flächen- und Rauminhalte	Eine 330 ml Dose hat einen Radius von 5 cm. Berechnen Sie die Höhe und die Oberfläche der Dose. [Hinweis: V = $\pi r^2 h$ und O = $2\pi r^2 + 2\pi r h$]	h = $\frac{66}{5\pi}$cm O=$50\pi + \frac{132}{5\pi}$ $\approx 165{,}5 cm^2$
Prozent- und Zinsrechnung	Bestimme die Steigung einer Geraden, deren Steigung gegenüber der x-Achse 60% beträgt.	m = 0,6
Trigonometrische Berechnungen	Ein Spatz hat beim Gleiten die Gleitzahl 1:6 (Verhältnis Höhenverlust/horizontale Flugstrecke). Bestimme den Gleitwinkel α und die Höhe von der er starten muss, um eine Flugweite von 50 m zu erreichen. [sin(9,6°) ≈ $\frac{1}{6}$; cos(80,4°) ≈ $\frac{1}{6}$; tan(9,5°) ≈ $\frac{1}{6}$]	α ≈ 9,5° h = $8{,}\overline{3}$ m
Formeln umstellen	Für die Steigung einer Geraden gilt: m = $\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$. Stellen Sie die Gleichung nach f(x) um.	f(x) = $m(x-x_0)+f(x_0)$
Vereinfache die Terme	a) $a^5 \cdot a^4$ b) $(2x^2y^{-3})^3$ c) $\frac{u^5 \cdot v^{-2}}{v^5 \cdot u^3}$	a) a^9 b) $8x^6y^{-9}$ c) $u^2 \cdot v^{-7}$
Lineare und quadratische Gleichungen	Bestimme jeweils die Lösungsmenge: a) $\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot x = \sqrt{x} - 1$ b) $-\frac{1}{x} = \frac{1}{x} - 1$	a) L = {4} b) L = {2}
Lineare Gleichungssysteme	Löse das **LGS mit dem Additonsverfahren**: I: 9x - 7y = 8 II: 3x + y = 16	L = {4/4}
Funktionen	1. Gib jeweils den Ansatz an, mit dem man a) den Funktionswert einer Funktion f(x) an der Stelle x = 3 berechnen kann. b) die Nullstelle einer Funktion f(x) berechnen kann. c) den Schnittpunkt einer Funktion f(x) mit der y- Achse berechnen kann. d) die Schnittpunkte zweier Funktion f(x) und g(x) berechnen kann. 2. Bestimmen die fehlenden Formen: Normalform / Scheitelform / Produktform y = / $y=(x-0{,}5)^2-2{,}25$ / y = (x-2)(x+1) $y = -x^2+x+2$ / y= / y = -(x-2)(x+1) $y = 2x^2+6x$ / $y=2(x+1{,}5)^2-4{,}5$ / y =	1. a) f(3) = b) f(x) = 0 c) x = 0 y = f(0) d) f(x) = g(x) 2. $y=x^2-x-2$ $-(x-1/2)^2+2{,}25$ y=2x(x+3)

Zwischenbilanz zum Grundlagentest Name: ………………….

Verfahren:

Um Ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zu den verschiedenen Themen besser einschätzen zu können, bearbeiten Sie bitte zunächst den **Übungstest alleine** und vergleichen anschließend Ihre Ergebnisse mit den Kontrolllösungen.

Nach dem Beantworten der Fragen zur **Selbsteinschätzung** formulieren Sie bitte zur Aufarbeitung der von Ihnen erkannten Lücken **schriftliche Schritte** wie z.B.:

- „Ich hole mir in der Bücherei das alte LS-Mathematikbuch und bearbeite damit noch einmal einzelne Aspekte des Themas."
- „Das will ich in der nächsten Woche mit dem Schulbuch der Klasse … üben, dazu arbeite ich das Basiswissen und zugehörige Übungsaufgaben nochmal durch."
- „Ich wiederhole und übe mit der KL-Software."

Selbsteinschätzung

Aufgabe	**Diese Aspekte der Mathematik beherrsche ich und kann**	Sicher	ziemlich sicher	un-sicher	sehr unsicher
1	**Flächen und Rauminhalte** mit unter Berücksichtigung von Einheiten berechnen.				
2	Die **Prozent- und Zinsrechnung** in verschiedenen Anwendungssituationen mit und ohne Taschenrechner anwenden.				
3	Die **trigonometrischen Funktionen** zur Winkel, Längen und Flächenberechnung anwenden.				
4	**Formeln** aus verschiedenen Themenbereichen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen **umstellen**.				
5	**Terme** mit Hilfe der Rechengesetze Kommutativ- , Distributiv-, Assoziativgesetz, der Potenzgesetze und den Binomischen Formeln umstellen u. **vereinfachen**.				
6	**Lineare und quadratische Gleichungen** mit Hilfe von Äquivalenzumformungen lösen.				
7	**Lineare Gleichungssysteme** mit Hilfe des Additionsverfahrens lösen.				
8	**Potenzfunktionen**, insbesondere **lineare** und **quadratische** bestimmen und die Schnittpunkte zweier Funktionen berechnen				

Mein Übungsplan (evtl. auch auf der Rückseite): ___________________________________

____

____

____

____

Unterschrift