

Name:

Vorname:

Eintrittsprüfung Berufsmittelschule

2014

Mathematik

Wichtige Hinweise:

- Grundsätzlich sind die Aufgaben auf den beigelegten Häuschenblättern zu lösen. Hinten und vorne beschreiben. Verwendete Blätter oben mit dem Namen anschreiben. Leere Blätter am Schluss auch abgeben.
Ausnahmen: Aufgabe 3a und Aufgabe 8b können auf dem Aufgabenblatt gelöst werden.
- Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Jede Aufgabe kann nur einmal gelöst werden. Falsche, ungültige Lösungswege deutlich durchstreichen.
- Die Lösungswege sind mit der Aufgabennummer zu kennzeichnen.
- Die Lösungswege werden auch bewertet. Sie sind ausführlich festzuhalten.
- Die Lösungen und Lösungswege sind mit Kugelschreiber oder Tinte zu schreiben. (Skizzen können mit Bleistift erstellt werden.)
- Als Hilfsmittel ist neben dem beigelegten Formelblatt nur der Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig) zulässig.
- Jede vollständig und richtig gelöste Aufgabe gibt maximal 2 Punkte.

Prüfungsteile	Maximale Punkte	Erreichte Punkte
Schriftliche Arbeit	16	
Total	16	

Punkte:

Note:

Visum Experte:

1. Schülerinnen und Schüler sind oft der Ansicht, die beiden Terme

Term **T1** = $(2a^2)^3$ und Term **T2** = $(2a^3)^2$

seien gleichwertig.

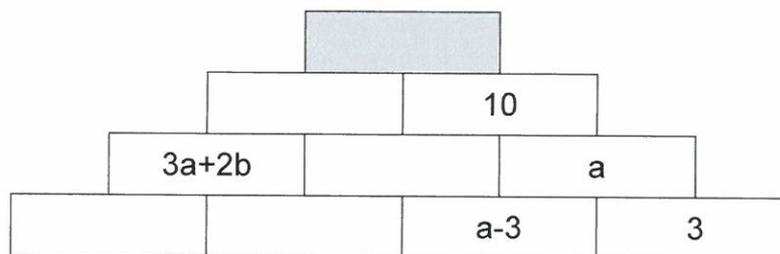
- a) Zeigen Sie mit einer frei wählbaren natürlichen Zahl aus dem Bereich $4 < a < 9$, ob das der Fall ist oder nicht.
- b) Welcher Term hat den grösseren Wert?
- c) Könnte man diese Erkenntnis auch ohne Einsetzung einer Zahl zeigen? (Nachvollziehbar begründen und erklären!)
- d) Falls der Term T1 den Wert 23'887'872 hat, wie gross ist dann der Wert des Terms T2?

2. a) Faktorisieren Sie soweit wie möglich und wenden Sie dann die Regeln des Bruchrechnens sinngemäss an.

$$\frac{a^2 - b^2}{b + 2} \cdot \frac{2ab + a^2 + b^2}{b^2 + 4b + 4}$$

- b) Vereinfachen Sie :
 $(2 + \sqrt{a})(3 - \sqrt{a}) =$

3. a) Vervollständigen Sie die Zahlenmauer durch Addition.
 Das heisst, ein oberer Stein entspricht der Summe der beiden darunterliegenden Steine (s. Figur; alle Steine ausfüllen).



- b) Durch welche Zahlen lässt sich der Deckstein (grau) sicher teilen? Warum?

4. Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

$$\frac{4x-1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{x+1}{4}$$

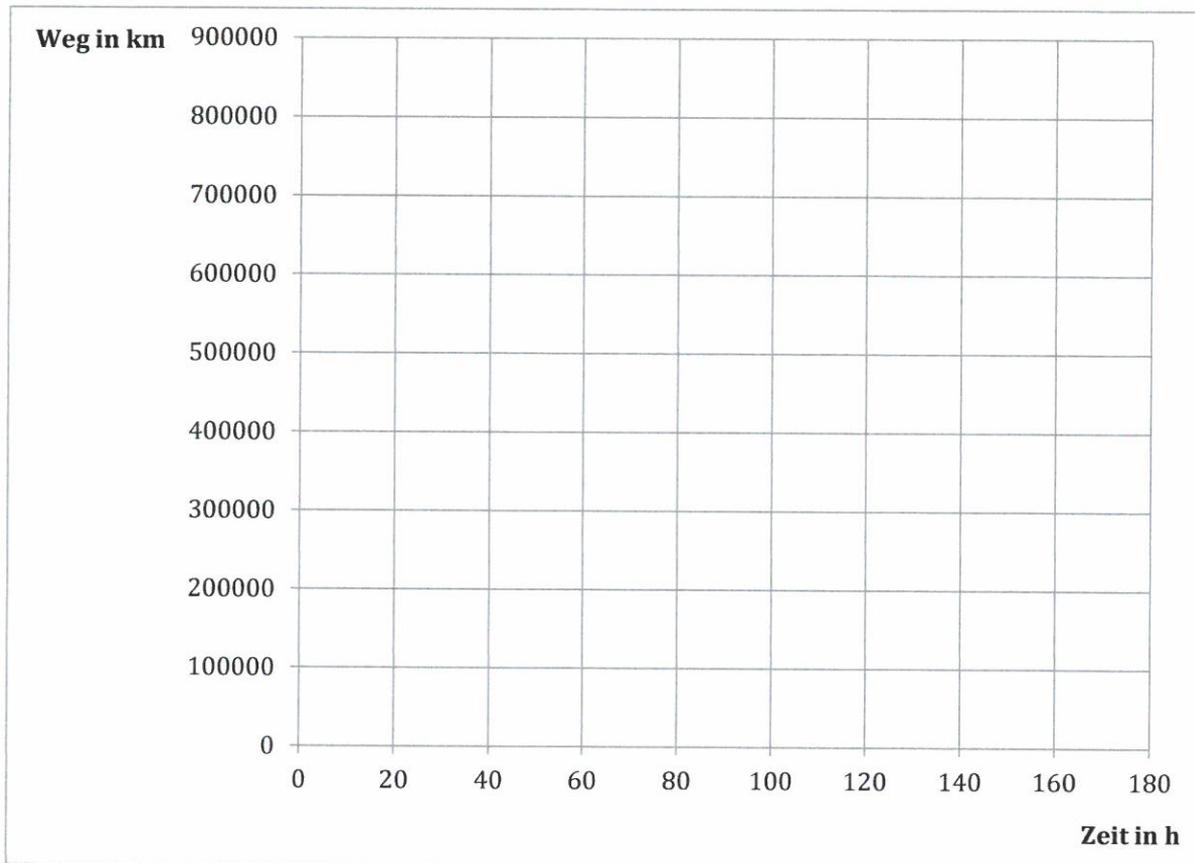
5. Vereinfachen Sie folgende Terme:
- $(-2a+5)(4ab-5c)-3a(7b-3c)=$
 - $(7a+3b)^2 - 3(2a-5b)^2$

6. Jasmin hatte am 1. Januar ein Guthaben von Fr. 7371.50 auf ihrem Jugendsparkonto, das zum Vorzugszins von 1.75 % verzinst wurde. Die Bank hat nun wegen der Finanzkrise auf den 1. Mai eine Zinssenkung auf 0.9 % angekündigt. Jasmin erschrickt, weil sie sich bisher aus dem Jahreszins immer das Gleis 7 Abo (*) im Wert von Fr. 129.- leisten konnte. Sie fragt sich nun, wie viel Geld sie am 1. Mai noch zusätzlich auf das Konto einzahlen müsste, damit der Zins für das ganze Jahr immer noch gleich hoch ausfällt und sie sich das Abo immer noch auf diese Art finanzieren könnte. Runden Sie den Betrag auf den nächsten ganzen Franken.
 (*) Gilt für Kunden, die bereits ein Halbtaxabo besitzen.

7. Eine Strecke wird um einen Sechstel verlängert und diese neue Strecke nochmals um ihren fünften Teil.
 Wie lang ist die ursprüngliche Strecke, wenn die zweimalige Verlängerung drei Meter beträgt?

(Lösen Sie mit einer Gleichung)

8. Der Mond ist etwa $4 \cdot 10^5$ km von der Erde entfernt. Der Stern „Sirius A“ ist von der Erde ca. 8.6 Lichtjahre weit weg. Ein Lichtjahr entspricht $9.5 \cdot 10^{15}$ m. Der erste bemannte Flug zum Mond, allerdings noch ohne Landung, war derjenige von Apollo 8 im Jahre 1968 und dauerte 7 Tage (hin und zurück).
- Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h) war die Apollo 8 unterwegs?
 - Zeichnen Sie ein Weg-Zeit-Diagramm für die Mondreise bei stets gleichbleibender Geschwindigkeit.



- Wie viele Jahre würde die Reise zum Stern „Sirius A“ dauern? Rechnen Sie mit 365 Tagen pro Jahr.

Formelsammlung

Mathematik

Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $z = \frac{K \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$ $\text{Marchzins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss} \cdot \text{Tage}}{100 \cdot 360}$ $z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}}$ $v = \frac{s}{t}$