

Berufsmaturitäts- und Fachmittelschulen: Aufnahmeprüfung Musterprüfung Mathematik – Aufgabendokument

Name, Vorname:

Erreichte Punktzahl:

Note:

Fach: **Mathematik**

Dauer: **100 Minuten**

Zugelassene Hilfsmittel: **Taschenrechner (kein CAS, nicht programmierbar und nicht grafikfähig)
Formelsammlung (siehe letzte Seite)**

Maximale Punktzahl: **24 Punkte**

Anweisungen: **Anweisungen zur Prüfung finden Sie auf der Rückseite.**

	Mögliche Punkte	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	3	
Aufgabe 2	3	
Aufgabe 3	3	
Aufgabe 4	3	

	Mögliche Punkte	Erreichte Punkte
Aufgabe 5	3	
Aufgabe 6	3	
Aufgabe 7	3	
Aufgabe 8	3	

Anweisungen:

- Sie fühlen sich gesund und sind bereit die Prüfung zu schreiben. Ansonsten müssen Sie **vor Beginn der Prüfung** der Aufsichtsperson melden, dass Sie nicht in der Lage sind, die Prüfung zu schreiben.
- Die Lösungsreihenfolge ist beliebig. Ordnen Sie am Ende der Prüfung die Aufgabenblätter nach den Aufgabennummern.
- Schreiben Sie lesbar, symbolisch korrekt und deutlich. Unleserliches weder korrigiert noch bewertet. Ergebnisse ohne oder mit nicht nachvollziehbaren Lösungswegen werden nicht bewertet.
- Streichen Sie Ungültiges durch. Liegen zwei oder gar mehrere Lösungen bzw. Lösungswege für die gleiche Aufgabe vor, so wird keine der Lösungen korrigiert und bewertet.
- Wenn nicht anders verlangt, sind Schlussresultate auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden und deutlich zu kennzeichnen.
- Sämtliche Berechnungen müssen vom Taschenrechner auf die Prüfungsblätter übertragen werden.
- Wenn nichts anderes in der Aufgabenstellung vermerkt ist, so ist die Grundmenge G von Gleichungen und Funktionen gleich der Menge der reellen Zahlen ($G = \mathbb{R}$).
- Es sind dokumentenechte Stifte (Tinten-, Kugel- oder Filzschreiber) zu verwenden; Blei- und Farbstifte sind nur zur Erstellung von Skizzen, geometrischen Konstruktionen und Diagrammen erlaubt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Aufgabe 1:

a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$12b - [(2a + 4b) - 6b] - [8c - (8b - a)] =$$

b) Füllen Sie die Lücken, damit gleichwertige Terme entstehen.

$$6ab - 4ac + \boxed{} ab + \boxed{} = 12ab + 7ac$$

c) Welche Terme sind gleichwertig? Kreuzen Sie an:

	$x + y + z$	$x - y + z$	$x - y - z$	$-xyz$
$(-y) + (x + z)$				
$x - (y - z)$				
$x + y - (z + 2y)$				
$x - [(-y) - z]$				

Aufgabe 2:

- a) Lösen Sie die Gleichung nach x auf und überprüfen Sie durch Einsetzen in die Originalgleichung Ihre Lösung.

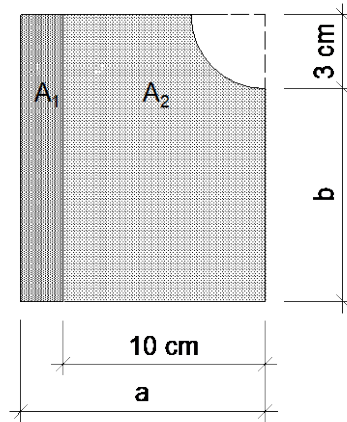
$$2(x - 3) + x = x$$

- b) Lösen Sie die Gleichung nach x auf und überprüfen Sie durch Einsetzen in die Originalgleichung Ihre Lösung.

$$\frac{1}{3}x - \frac{x - 1}{2} = \frac{1}{6}$$

Aufgabe 3:

Gegeben ist die abgebildete Figur.



Die Fläche A_1 ist ein Rechteck.

Die Fläche A_2 ist ein Rechteck, von dem an der oberen rechten Ecke ein Viertelkreis abgeschnitten wurde.

- Stellen Sie zur Berechnung des Flächeninhalts von A_1 mit Hilfe der angegebenen Zahlen und Variablen einen Term auf. Vereinfachen Sie diesen Term dann so weit wie möglich.
- Stellen Sie einen Term für den Flächeninhalt von A_2 auf und vereinfachen Sie so weit wie möglich.
- Berechnen Sie den Wert des folgenden Terms für $x = -2$ und $y = -3$.

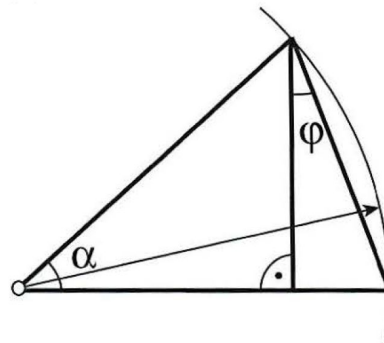
$$\frac{x^2 - y}{x}$$

Aufgabe 4:

Berechnen Sie den Winkel α des Dreiecks, wenn $\varphi = 30^\circ$ ist.

Die Berechnungen müssen nachvollziehbar sein! Gemessene Lösungen werden nicht bewertet.

Hinweis: Die Figur ist nicht massstäblich.



Aufgabe 5:

- 1) Die Bank erhöht den Zinssatz für einen Kredit von 3.3 % auf 3.42 %. Dadurch erhöhen sich die Zinsen für Frau Wanner um CHF 864. Wie hoch ist der Kredit von Frau Wanner?

- 2) Ein Elektronik-Händler kauft ein TV-Gerät ein und verkauft es an den Kunden mit 15 % Rabatt. Der Kunde bezahlt CHF 1350.
 - a) Für welchen Betrag hat der Händler das Gerät im Laden ursprünglich zum Verkauf angeboten?

 - b) Wie viel Prozent Gewinn machte der Händler mit diesem Verkauf, wenn er das Gerät ursprünglich für CHF 1205.35 gekauft hatte?

Aufgabe 6:

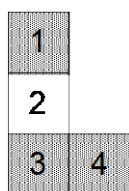
Bei einem aus Quadraten gelegten L wird jeweils beim senkrechten und beim waagrechten Arm je ein Quadrat angesetzt.

Dann werden die Quadrate durchnummeriert.

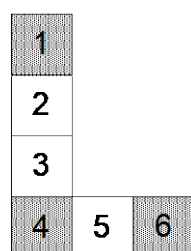
Anschliessend werden die grau gekennzeichneten Felder addiert.

Beispiel: 2. Figur: $1 + 4 + 6 = 11$

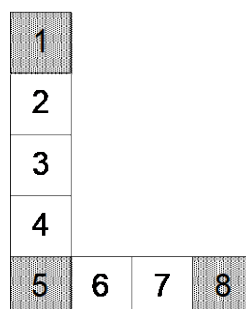
1.Figur



2.Figur



3.Figur



a) Berechnen Sie die Summe der drei grauen Felder der 1000. Figur.

b) Erstellen Sie einen Term für die Summe der drei grauen Felder der n-ten Figur.
Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

- ### Aufgabe 7:

Aufgabe 8:

Eine Firma stellt Kopfhörer her. 4 Mitarbeitende schaffen es, 1280 Kopfhörer an einem Arbeitstag (= 8 Stunden) zu verpacken.

- a) Wegen erhöhter Nachfrage sollen täglich 2400 Kopfhörer versandbereit sein. Hierzu stellt der Chef zwei weitere Mitarbeitende ein. Um wie viel müsste die Arbeitszeit erhöht werden, damit dieses Ziel bei gleicher Leistung erreicht wird?
- b) Ein Grosskunde bestellt 6400 Kopfhörer. Wie viele Mitarbeitende müssen für den Auftrag eingerechnet werden, wenn mit dem Kunden eine Lieferfrist von 4 Arbeitstagen vereinbart wurde?

Formelsammlung

Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$				
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $W = \frac{G \cdot p}{100}$				
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $Z = \frac{K \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$				
Pythagoras	$a^2 + b^2 = c^2$				
Allgemeines Dreieck	<table> <tr> <td>Umfang</td><td>$u = a + b + c$</td></tr> <tr> <td>Fläche</td><td>$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$</td></tr> </table>	Umfang	$u = a + b + c$	Fläche	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$
Umfang	$u = a + b + c$				
Fläche	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$				
Parallelogramm	<table> <tr> <td>Umfang</td><td>$u = 2 \cdot (a + b)$</td></tr> <tr> <td>Fläche</td><td>$A = a \cdot h_a$</td></tr> </table>	Umfang	$u = 2 \cdot (a + b)$	Fläche	$A = a \cdot h_a$
Umfang	$u = 2 \cdot (a + b)$				
Fläche	$A = a \cdot h_a$				
Kreis	<table> <tr> <td>Umfang</td><td>$u = 2 \cdot r \cdot \pi$</td></tr> <tr> <td>Fläche</td><td>$A = r^2 \cdot \pi$</td></tr> </table>	Umfang	$u = 2 \cdot r \cdot \pi$	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$
Umfang	$u = 2 \cdot r \cdot \pi$				
Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$				