

Berufsmaturitäts- und Fachmittelschulen: Aufnahmeprüfung Musterprüfung Mathematik – Lösungsdokument

Lösung Aufgabe 1:

a)

$$\begin{aligned}
 &12b - [(2a + 4b) - 6b] - [8c - (8b - a)] = \\
 &12b - (2a + 4b - 6b) - (8c - 8b + a) = \\
 &12b - 2a - 4b + 6b - 8c + 8b - a = \\
 &-3a + 22b - 8c
 \end{aligned}$$

Bewertung:

0.5 Punkte für das richtige Auflösen der Klammern, 0.5 Punkte für das Zusammenfassen, insgesamt 1 Punkt.

b)

$$6ab - 4ac + 6ab + 11ac = 12ab + 7ac$$

Bewertung:

0.5 Punkte pro Lücke, insgesamt 1 Punkt

c)

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

Bewertung:

0.25 Punkte pro Kreuz, insgesamt 1 Punkt.

Lösung Aufgabe 2:

a)

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

$$2x - 6 + x = x$$

$$3x - 6 = x$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

$$2(3 - 3) + 3 = 3 \rightarrow 3 = 3 \rightarrow \text{wahr}$$

Bewertung:

1 Punkt bei korrekter Auflösung und Nachprüfung.

0.5 Punkte Abzug pro Fehler, Folgefehler werden nicht beachtet.

b)

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

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

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

$$2x - 3(x-1) = 1$$

$$-x = -2$$

$$x = 2$$

$$\frac{1}{3} \cdot 2 - \frac{2-1}{2} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \rightarrow \text{wahr}$$

Bewertung:

2 Punkte bei korrekter Auflösung und Nachprüfung.

Mindestens 0.5 Punkte, maximal 1 Punkt Abzug pro Fehler, Folgefehler werden nicht beachtet.

Lösung Aufgabe 3:

a) $A_1 = (a - 10)(b + 3) = ab + 3a - 10b - 30$

b) $A_a = 10 \cdot (b + 3) - \frac{3^2 \cdot \pi}{4} = 10b + 30 - \frac{9\pi}{4}$

c) $\frac{(-2)^2 - (-3)}{-2} = \frac{4+3}{-2} = -\frac{7}{2} = -3.5$

Bewertung:

1 Punkt bei korrekter Berechnung pro Aufgabe, 3 Punkte insgesamt.

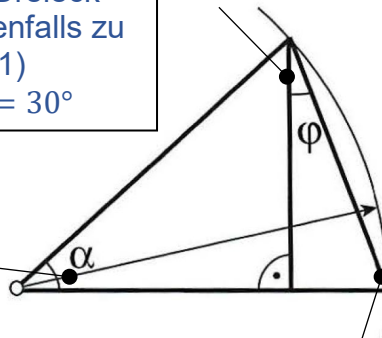
Mindestens 0.5 Punkte Abzug pro Fehler, Folgefehler werden nicht beachtet.

Lösung Aufgabe 4:

Der Winkel α beträgt 60°

2) Gleichschenkliges Dreieck
für an dieser Ecke ebenfalls zu
 60° (aus Berechnung 1)
 $60^\circ - \varphi = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

3) Rechtwinkliges Dreieck:
 $180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$



1) Rechtwinkliges Dreieck
& Innenwinkelsumme:
 $180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

Bewertung:

1 Punkt für jede korrekte Zwischenrechnung (3 Punkte insgesamt).

Folgefehler werden nicht beachtet.

Gemessene Lösungen werden nicht bewertet!

Lösung Aufgabe 5:

- 1) 864 CHF entsprechen 0.12%. Daher ist der Grundwert, also 100%:

$$\frac{864 \text{ CHF}}{0.12\%} \cdot 100\% = 720'000 \text{ CHF}$$

Der Kredit von Frau Wanner ist 720'000 CHF.

Bewertung:

1 Punkt für die korrekte Berechnung.

- 2)

a)

1350 CHF entsprechen 85%. Daher ist der Grundwert 100%:

$$\frac{1350 \text{ CHF}}{85\%} \cdot 100\% = 1588.24 \text{ CHF}$$

Der Händler hat das Gerät im Laden ursprünglich für 1588.24 CHF zum Verkauf angeboten.

Bewertung:

1 Punkt für die korrekte Berechnung. Für Runden (auf 0.05 CHF) wird kein Punkt abgezogen.

b)

Der Händler macht $1350 \text{ CHF} - 1205.35 \text{ CHF} = 144.65 \text{ CHF}$ Gewinn.

144.65 CHF sind $\frac{144.65 \text{ CHF}}{1205.35 \text{ CHF}} \cdot 100\% = 12\%$ von 1205.35 CHF

Der Händler macht 12% Gewinn.

Bewertung:

1 Punkt für die korrekte Berechnung.

Lösung Aufgabe 6:

a) $1 + 1002 + 2002 = 3005$

Bewertung:

1 Punkt.

b) $1 + (n + 2) + (n \cdot 2 + 2) = 3n + 5$

Bewertung:

2 Punkte. Es dürfen Zwischenpunkte gegeben werden.

Lösung Aufgabe 7:

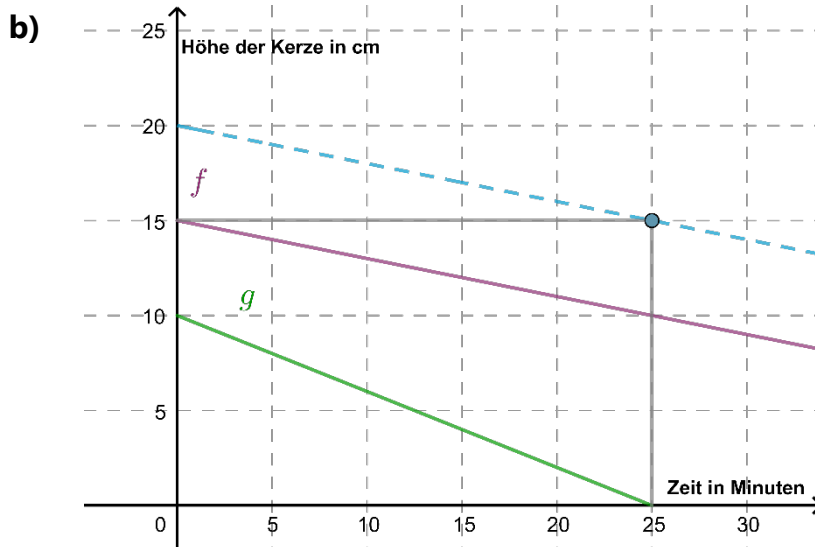
a)

Nach 25 Minuten ist die Kerze 5 cm abgebrannt, daher ist die Kerze nach $\frac{15 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} \cdot 25 \text{ min} = 75 \text{ min}$ vollständig abgebrannt.

Auch das Aufstellen der Formel $h(t) = -0.2t + 15$ und dann das Lösen der Gleichung $0 = -0.2t + 15 \rightarrow t = 75$ ist möglich.

Bewertung:

1 Punkt für das korrekte Ergebnis



Bewertung:

0.5 Punkte für den korrekten y-Achsenabschnitt (10),

0.5 Punkte für die korrekte Steigung (-0.4).

- c) Wenn man die gegebene Linie um ein Kästchen (5 cm) parallel nach oben schiebt (siehe Skizze oben), kann man die Lösung graphisch herauslesen. Es kann auch mithilfe einer Gleichung gelöst werden:

$$\begin{aligned} 15 &= -\frac{1}{5} \cdot 25 + h \\ 15 &= -5 + h \\ 20 &= h \end{aligned}$$

Die Kerze C muss zu Beginn 20 cm groß sein.

Bewertung:

1 Punkt für das korrekte Ergebnis.

Lösung Aufgabe 8:

- a) Ein:e Mitarbeiter:in schafft 320 Kopfhörer an einem Arbeitstag und damit 40 Kopfhörer pro Stunde.

Wenn nun 2400 Kopfhörer auf 6 Mitarbeiter aufgeteilt werden, müssen 400 Kopfhörer pro Tag verpackt werden. Das dauert 10 Stunden. Die Arbeitszeit muss daher um 2 Stunden erhöht werden.

$$1280: 8 = 160 \text{ Kopfhörer pro Stunde und 4 Mitarbeiter}$$

$$160: 4 = 40 \text{ Kopfhörer pro Stunde und 1 Mitarbeiter}$$

$$2400: 40 = 60 \text{ Arbeitsstunden}$$

$$60: 6 = 10 \text{ Arbeitsstunden für 6 Mitarbeiter}$$

$$10 - 8 = 2 \text{ Stunden Arbeitszeiterhöhung}$$

Bewertung:

1 Punkt für die Berechnung, dass 10 h benötigt werden. 0.5 Punkte für die Berechnung, dass somit die Arbeitszeit um 2 Stunden erhöht werden muss. Insgesamt 1.5 Punkte.

- b) Es müssen 1600 Kopfhörer pro Tag verpackt werden. Wenn pro Tag 320 Kopfhörer verpackt werden pro Mitarbeiter, müssen 5 Mitarbeiter:innen für den Auftrag eingeplant werden.

$$1280: 4 = 320 \text{ Kopfhörer pro Tag pro Mitarbeiter}$$

$$6400: 320 = 20 \text{ Tage}$$

$$20: 4 = 5 \text{ Mitarbeiter}$$

Bewertung:

1.5 Punkte insgesamt möglich. Teilpunkte möglich.