

GEWERBLICH-INDUSTRIELLES BILDUNGSZENTRUM ZUG , GIBZ

BERUFSMATURITÄTSSCHULE

AUFNAHMEPRÜFUNG

MATHEMATIK

Teil 1 : Fertigkeiten

Prüfungshinweise

- Prüfungsdauer: 60 Minuten.
- Taschenrechner und Formelbuch dürfen in diesem Teil **nicht** benutzt werden.
- Die Lösungen sind in die leeren Kästchen am rechten Rand einzutragen.
- Der Lösungsweg wird nicht bewertet und muss nicht dokumentiert werden.
- Pro Aufgabe wird für die richtig Lösung ein Punkt vergeben.
- Die Prüfung umfasst 25 Aufgaben. Verweilen Sie nicht zu lange an einer Aufgabe.

Name: Punkte: Note:

Nr.	Aufgabestellung	Schreiben Sie Ihre Lösungen in diese Kästchen
1	Fassen Sie zusammen: $b \cdot (3 + b) - 3 \cdot (a + b)$	$b^2 - 3a$
2	Berechnen : $(x - 2y)^2$	$x^2 - 4xy + 4y^2$
3	Kürzen : $\frac{x^2 - y^2}{x - y}$	$x + y$
4	Schreiben Sie als Produkt : $s \cdot (k - 1) + 2k - 2$	$(k-1) \cdot (s+2)$
5	Berechnen : $\frac{3}{5} \cdot \left(1 - \frac{2}{3}\right)$	$\frac{1}{5}$
6	Vereinfachen : $\frac{(p-t) \cdot (p+t)}{(t-p)}$	$-t - p$
7	Kürzen: $\frac{y^4 - y^3}{y^2}$	$y^2 - y$
8	Berechnen Sie: $\left(a - \frac{b}{2}\right)^2$	$a^2 - ab + \frac{b^2}{4}$
9	Vereinfachen : $-(-u + 2b) - (b + u) + 2b$	$-b$

10	Schreiben Sie als Produkt: $4p^2 - 25q^2$	$(2p+5q) \cdot (2p-5q)$
11	Berechnen : $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$	$\frac{4}{15}$
12	Vereinfachen : $\left(\frac{6z^2y^3}{5xy}\right) : \left(\frac{9y^2z}{15x^2}\right)$	$2xz$
13	Berechnen Sie x : $\frac{3x}{x-3} = -3$	$\frac{3}{2}$
14	Welcher Bruch besitzt den kleinsten Wert ? $\frac{7}{30} ; \frac{4}{15} ; \frac{2}{9} ; \frac{5}{16} ; \frac{11}{45}$	$\frac{2}{9}$
15	Berechnen Sie : $\left(\frac{p}{2} - \frac{q}{3}\right) \cdot \left(\frac{p}{2} + \frac{q}{3}\right)$	$\frac{p^2}{4} - \frac{q^2}{9}$
16	Berechnen Sie : $\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$	56
17	0.034 Liter sind wie viele Deziliter?	0.34 dl
18	Verwandeln Sie 1500 cm ² in m ² .	0.15 m ²
19	Verwandeln Sie 90 km/h in m/s.	25 m/s
20	Rechnen Sie 25 Fr./h in Rp./min um.	4 1/3 Rp./min
21	Drücken Sie 5/8 durch einen Prozentwert aus.	0.625
22	Runden Sie 18'485,9 cm ³ auf ganze dm ³ genau	18
23	Berechnen Sie x : $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot x = \frac{1}{4} \cdot (x-3)$	$\emptyset$
24	495 g werden im Verhältnis 2 : 7 aufgeteilt. Wie schwer ist der leichtere Teil?	110 g
25	Berechnen Sie von den folgenden Zahlen den Mittelwert: 2.4 / 8.0 / 5.6 / 0.0 / 1.5 / 3.5	3.5

GEWERBLICH-INDUSTRIELLES BILDUNGSZENTRUM ZUG, GIBZ

BERUFSMATURITÄTSSCHULE

AUFNAHMEPRÜFUNG

MATHEMATIK Teil 2 : Konzeptaufgaben

Prüfungshinweise

- Prüfungsdauer: 60 Minuten
- Taschenrechner und Formelbuch dürfen benutzt werden.
- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein. Die wesentlichen Ideen der Konzeption und Umsetzung der Aufgabe sollen dokumentiert werden.
- Reine Resultate (ohne nachvollziehbare Entwicklung) werden nicht gewertet.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg !

Name: Punkte: Note:

1. **Maschinen.** Eine Ernte wird maschinell ausgeführt. Es werden drei identische Maschinen eingesetzt. Wenn alle gleichzeitig und störungsfrei arbeiten, ist die Arbeit in 6 Arbeitstagen zu je 7 Arbeitsstunden zu bewältigen. Die Maschinen werden jeweils von 8 bis 12 Uhr und von 13 bis 16 Uhr eingesetzt.
Am 2. Arbeitstag fällt eine Maschine um 10 Uhr aus und kann erst ab dem 3. Arbeitstag wieder eingesetzt werden. Eine andere Maschine fällt am 4. Arbeitstag um 14 Uhr aus und kann für diese Ernte nicht mehr eingesetzt werden. Die Arbeit wird mit den funktionierenden Maschinen zu Ende geführt.

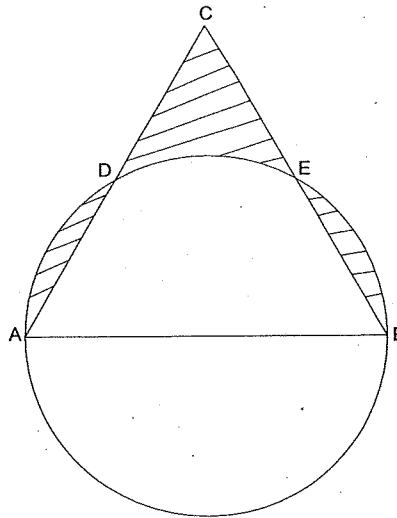
- a) Wieviel Prozent der Ernte sind am 6. Arbeitstag um 16 Uhr erledigt? (3 P)
- b) An welchem Arbeitstag und um welche Tageszeit ist die ganze Ernte eingebracht? (3 P)
- c) Dokumentieren Sie Ihre Ideen und das Vorgehen bei der Umsetzung dieser Aufgaben möglichst genau, so dass gut nachvollziehbar ist, wie Sie die Aufgabe gelöst haben. (2 P)

2. **Gleichung.** Ermitteln Sie die Lösungsmenge x für folgende Gleichung:

$$\frac{11}{x+3} - \frac{x^2 - 3.5}{x^2 - 9} + \frac{x-1}{x-3} = 0 \quad (5 \text{ P.})$$

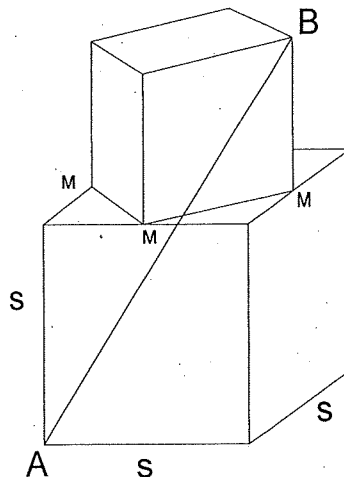
3. **Figur.** ABC ist ein gleichseitiges Dreieck, das den Kreis in den Punkten D und E schneidet. Die Strecke AB beträgt 10 cm und entspricht dem Durchmesser des Kreises.

- Wie lang ist das Bogenstück DE ? (3 P)
- Die gesamte schraffierte Fläche soll berechnet werden.
 - Halten Sie in Worten (ev. mit geeigneten Skizzen) fest, in welchen Teilschritten Sie die schraffierte Fläche ermitteln wollen. (2 P)
 - Führen Sie gemäss 1) die Berechnungen aus. (4 P.)
- Wie lang ist die Strecke AE ? (2 P)



4. **Zwei Würfel.** Auf den grossen Würfel mit Seitenlänge $s = 12$ cm ist ein zweiter Würfel gesetzt. Die Eckpunkte M des kleinen Würfels berühren den grossen Würfel genau in der Mitte der entsprechenden Würfelkante. (Siehe Skizze)

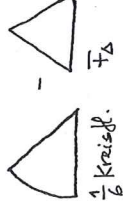
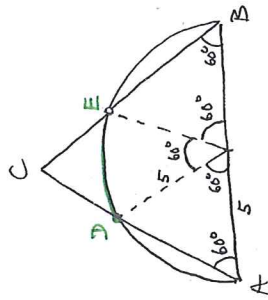
- Wie gross ist die Seitenlänge des oberen Würfels? (2P)
- Wie gross ist die Entfernung zwischen den Punkten A und B ? (3P.)
- Die von aussen sichtbare Oberfläche (also ohne Grundflächen des grossen und des kleinen Würfels) sollen bemalt werden. Berechnen Sie diese sichtbare Aussenfläche. (3P)



3.)

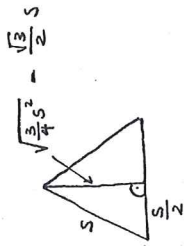
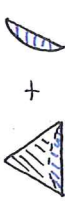
$$a) \widehat{DE} = \frac{1}{6} \cdot (2r \cdot \pi) = \frac{1}{6} \cdot (2 \cdot 5 \text{ cm}) \cdot \pi$$

$$\approx \underline{\underline{5.24 \text{ cm}}}$$



a)

Gesamte schraff. Fläche:



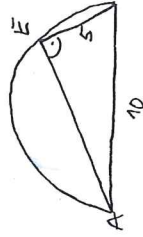
2) Berechnungen:

$$\overline{F_B} = \frac{1}{6} \cdot (5 \text{ cm})^2 \cdot \pi - \frac{1}{2} \cdot (5 \text{ cm}) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 5 \text{ cm} = \underline{\underline{2.26 \text{ cm}^2}}$$

$$\underline{\underline{13.08}} \quad \underline{\underline{10.83}}$$

$$\overline{F_{\text{tot}}} = \overline{F_A} + \overline{F_B} = 10.83 + 2.26 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{13.09 \text{ cm}^2}} = \underline{\underline{\frac{1}{6} \text{ Kreisfl.}}}$$

c)



$$AE = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = \underline{\underline{8.66 \text{ cm}}}$$

	1	2	3	4	5	6	
1.)	12	12	12	12	12	12	
2.)							
3.)							
4.)							
5.)							
6.)							
7.)							
8.)							

Gesamte Anzahl Arbeitseinheiten: $3 \times 7 \times 6 = \underline{\underline{126 \text{ AE}}}$

$$\sqrt{126 - 5 - 2 - 7 - 7}$$

$$\frac{105}{126} = \underline{\underline{83.3\%}}$$

$$21 \text{ AE} \rightarrow \frac{21}{2} = 10.5 \hat{=} 1. \text{ Tag} \hat{=} 7h$$

$$\text{am } 2. \text{ Tag} \hat{=} 11.30$$

Rest pro Maschine

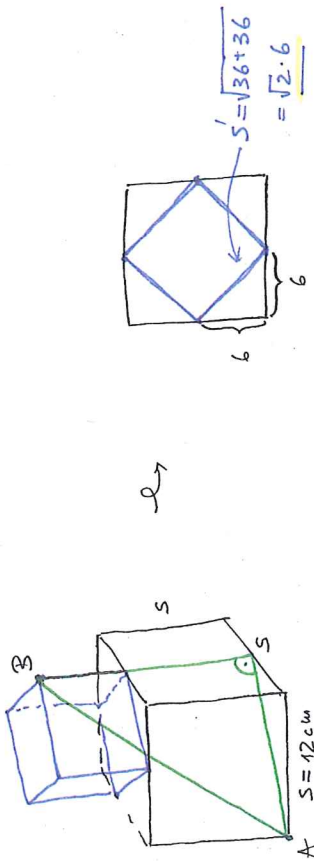
$$2.) \quad \frac{11}{x+3} - \frac{x^2-3.5}{x^2-9} + \frac{x-1}{x-3} = 0 \quad | \quad (x-3) \cdot (x+3)$$

$$11(x-3) - (x^2-3.5) + (x-1)(x+3) = 0$$

$$11x - 33 - x^2 + 3.5 + x^2 + 2x - 3 = 0$$

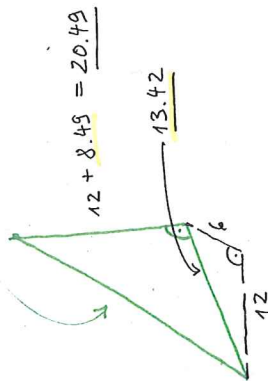
$$13x - 32.5 = 0 \rightarrow 13x = 32.5 \rightarrow x = \underline{\underline{2.5}}$$

4.)



2 a) $s' = \sqrt{2} \cdot 6 \approx \underline{8.49 \text{ cm}}$

$d = \sqrt{(13.42)^2 + (20.49)^2} \approx \underline{24.49 \text{ cm}}$



3 b)

c)

$4 \times s^2$	$\rightarrow$	$4 \cdot (12 \text{ cm})^2 = 576 \text{ cm}^2$
$5 \times s'^2$	$\rightarrow$	$5 \cdot (8.49 \text{ cm})^2 = 360.4 \text{ cm}^2$
$1 \times \frac{s^2}{2}$	$\rightarrow$	$1 \cdot \frac{144 \text{ cm}^2}{2} = 72 \text{ cm}^2$
		<u><u>1008 cm^2</u></u>

3