

Aufsichtsarbeit Fachrechnen

Name :

Nbg., den 27.9.71

Gruppe :

Zeit: 90 Minuten

Note : 2,8Punkte : 41

1. (12p) $\frac{11}{3} + \frac{6}{10} = \frac{110 + 18}{30} = \frac{128}{30} = 4 \frac{8}{30} = \underline{4 \frac{4}{15}} \checkmark$
 $6 \frac{3}{5} + 5 \frac{1}{3} = 11 \frac{9 + 5}{15} = \underline{11 \frac{14}{15}} \checkmark$
 $\frac{6}{7} - \frac{2}{14} = \frac{12 - 2}{14} = \frac{10}{14} = \underline{\frac{5}{7}} \checkmark$
 $9 \frac{17}{20} - 9 \frac{3}{12} = \frac{51 - 15}{60} = \frac{36}{60} = \frac{6}{10} = \underline{\frac{3}{5}} \checkmark$
 $3 \frac{3}{8} - \frac{5}{9} + 2 \frac{1}{2} = \frac{243 - 48 + 180}{72} = \frac{375}{72} = 5 \frac{15}{24} = \underline{5 \frac{5}{24}} \checkmark$

2. (14p) $\frac{1}{6} : \frac{3}{7} = \frac{1 \cdot 7}{6 \cdot 3} = \frac{7}{18} \checkmark$
 $3 \frac{1}{3} : 4 \frac{2}{5} = \frac{10 \cdot 22/2}{3 \cdot 5/1} = \frac{44}{3} = \underline{14 \frac{2}{3}} \checkmark$
 $\frac{1}{4} : \frac{1}{8} = \frac{1 \cdot 8}{4 \cdot 1} = \underline{2} \checkmark$

3. $\frac{3}{5} : \frac{4}{5} = \frac{3}{5} : 4 = \frac{3 \cdot 1}{5 \cdot 4} = \underline{\frac{3}{20}} \checkmark$
 $10 : 3 \frac{2}{5} = \frac{10 \cdot 5}{1 \cdot 20/2} = \frac{50}{10} = \underline{5} \checkmark$
 $\frac{1}{5} : \frac{7}{12} = \frac{1}{5} : \frac{7}{12} = \frac{1 \cdot 12}{5 \cdot 7} = \underline{\frac{12}{35}} \checkmark$

3. (4p) Verwandle in Dezimalbrüche (3 Stellen):

2 $\frac{93}{52} = \underline{1,596} \checkmark$ $\frac{16}{24} = \underline{0,666} \checkmark$

4. (6p) Gib das Ergebnis als Dezimalbruch an:

6 $0,9 : \frac{3}{4} = \underline{1,2} \checkmark$
 $3,2 : 1 \frac{1}{3} = \underline{2,4} \checkmark$

5. (12p) $144 : (36 - 24) + 3 = 144 : 12 + 3 = 12 + 3 = \underline{15} \checkmark$
 $280 - 8(25 - 15) = 280 - 8 \cdot 10 = 280 - 80 = \underline{200} \checkmark$
 $+8 - (+6) - (-15) = 8 - 6 + 15 = \underline{17} \checkmark$
 $-\frac{6}{5} + (-\frac{3}{4}) + \frac{6}{3} = -\frac{3}{4} - \frac{6}{5} + \frac{6}{3} = \frac{-45 - 72 + 120}{60} = \frac{3}{60} = \underline{\frac{1}{20}} \checkmark$

6. (8P) $\frac{13 - 7}{(-3)(+6)} + (-20 + 7) = \frac{6}{-18} \cdot \frac{1}{-3} + (-13) = 6 \cdot -18 = -13 =$
 $\frac{-1}{-3} + -13 = \frac{1}{3} - 13 = -12\frac{2}{3} \checkmark$
 $(-3) : (16 - 20) : \frac{5}{-2} = -3 : -4 + \frac{5}{-2} = 0,75 - 2,5 = -1,75 = -\frac{7}{4} \checkmark$

7. (10P) $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} = 0,125 \checkmark$

$(-6)^2 = 36 \checkmark$

$(-5)^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} \checkmark$

$\frac{1}{4^{-2}} = 4^2 = 16 \checkmark$

$9^2 = 81 \checkmark$

8. (8P) $4^3 + 3 \cdot 4^3 = 4 \cdot 4^3 = 4 \cdot 64 = 256 \checkmark$

$6^2 + 3^4 = 36 + 81 = 117 \checkmark$

$9^8 : 9^6 = 9^2 = 81 \checkmark$

$4 \cdot 5^7 \cdot 5 \cdot 5^9 = 20 \cdot 5^{16} \checkmark$

9. (10P) $\frac{10^6 + 6 \cdot 10^5}{8 \cdot 10^7} = \frac{10000000 + 6000000}{80000000} = \frac{16000000}{80000000} = \frac{16}{800} = 0,02 \checkmark$

$\frac{-(6 \cdot 10^{-4})}{10^5 + 20 \cdot 10^4} = \frac{-6 \cdot 10^{-4}}{20 \cdot 10^4} = \frac{6}{10^4} \cdot \frac{20 \cdot 10^3}{10^5} = \frac{120 \cdot 10^5}{10^9} = 120 \cdot 10^{-4} = 12 \cdot 10^{-3} = 0,012 \checkmark$

10. (4P) $\sqrt{19^2} = 19 \checkmark$

$\sqrt{10^{-6}} = 10^{-3} = 0,001 \checkmark$

11. (12P) Ziehe mit Hilfe des Rechenschiebers und der Zehnerpotenzen folgende wurzeln:

$\sqrt{36800} = \sqrt{3,68} \cdot 10^2 = 1,92 \cdot 10^2 = 192 \checkmark$

$\sqrt{0,03} = \sqrt{3} \cdot 10^{-2} = 1,73 \cdot 10^{-2} = 0,0173 \checkmark$

$\sqrt{0,000007} = \sqrt{7 \cdot 10^{-6}} = 2,64 \cdot 10^{-3} = 0,00264 \checkmark$

$\sqrt{10^{-9}} = 10^{-4,5} = 10^{-5} = 0,0001 \checkmark$

Name :

Zeit : 70 Min

Note :

3,6

Gruppe :

Punkte :

32

1. (4) Löse mit Hilfe des Rechenschiefers und der Zehnerpotenzen folgenden Bruch:

$$2 \quad \frac{180000 \cdot 0,06 \cdot 10^{-5}}{0,0033} = \frac{1,8 \cdot 10^5 \cdot 6 \cdot 10^{-7}}{3,3 \cdot 10^{-3}} = \frac{10,8 \cdot 10^{-2}}{3,3 \cdot 10^{-3}} =$$

$$\frac{1,08 \cdot 10^{-1}}{3,3 \cdot 10^{-3}} = 32,7 \cdot 10^2 =$$

2. (4) Fasse zusammen:

$$3 \cdot 10^8 - 10^7 = 3 \cdot 10^3 - 10^7 = 30 - 10^7 = 29 \cdot 10^7$$

$$\frac{20^9}{2^9} - 10^7 = 10 - 10^7 = 10^{-6} = \frac{1}{10^6} = \frac{1}{1000000} = \frac{1}{36} \cdot 2$$

3. (12)

$$\frac{10^3 \cdot 10^{-6}}{5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^4} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-6}}{5 \cdot 10^3} = \frac{2 \cdot 10^{-6}}{8} = 2^{-6} = \frac{1}{2^6} = \frac{1}{2000000}$$

$$3 \quad \frac{10^9 + 2 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^4} = \frac{10 \cdot 10^8 + 2 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^4} = \frac{212 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^4} = \frac{2 \cdot 10^8 \cdot 10^{-4}}{6 \cdot 10^4} = 2 \cdot 10^4 = 20000$$

$$(5^6 \cdot 5^{-3}) : \left(\frac{5}{125}\right) = 5^3 : \frac{5}{125} = \frac{125 \cdot 5}{125} = 5 \cdot 5 = 25 \cdot 10^6$$

$$\frac{1}{6^{-2}} - 25 \cdot 5^{-3} = 6^2 - 25 \cdot 5^{-3} = \frac{6^2 - 25 \cdot 1}{125} = \frac{6^2}{5} = \frac{36}{5} = 7,2 \cdot 10^3$$

$$4 \quad (10) \quad \frac{\sqrt{10^{-8}}}{100} = \frac{10^{-4}}{100} = 10^{-6}$$

$$\frac{1}{49} \cdot \sqrt{7^6} = \frac{1}{49} \cdot 7^3 = \frac{1 \cdot 343}{49} = 7$$

$$\sqrt{0,00007} = \sqrt{70 \cdot 10^{-6}} = 8,36 \cdot 10^{-3} = 0,00836$$

$$\sqrt{79500} = \sqrt{7,95 \cdot 10^4} = 2,82 \cdot 10^2 = \underline{\underline{282}} \quad \checkmark$$

$$2 \sqrt{10^{-11}} = \sqrt{100 \cdot 10^{-12}} = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001$$

5. (15) Vereinfache die algebraischen Ausdrücke:

$$4x + 5y - 2x + y + 3xy - 6y = \underline{2x + 3xy} \quad \checkmark$$

$$4a + 3a - 2b + b^2 = b + 2b^2 = \underline{7a - 3b + 3b^2} \quad \checkmark$$

$$3c + 4c \cdot 5d - 15cd = 3c + 20cd - 15cd = \underline{3c + 5cd} \quad \checkmark$$

9

$$\frac{6x}{3y} : \frac{4y}{9x} = \frac{6x \cdot 9x}{3y \cdot 4y} = \frac{54x^2}{12y^2} = \frac{3x^2}{2y^2}$$
$$\frac{9x^2}{2y^2} = 4\frac{1}{2} \frac{x^2}{y^2}$$
$$\frac{b^2}{4b} + 3b^2 + b = \frac{4b^2 + b}{4b} = \frac{2b}{1} \quad \frac{3 + 16b^2}{4}$$

$$\frac{b^2}{4b} + 3b^2 + b = \frac{4b^2 + b}{4b} = \underline{2b} \quad \text{✓} \quad \underline{\underline{\frac{3 + 16b^2}{4}}}$$

6. (6) Multipliziere die mehrgliedrigen Ausdrücke:

$$(3a + 4b) \cdot (-3a) = \underline{-9a^2 - 12ab} \quad \checkmark$$

$$(5x - 6y) \cdot \frac{3}{x} = \frac{15x}{x} - \frac{18y}{x} = \underline{\underline{15 - \frac{18y}{x}}}$$

7. (9) Dividiere die mehrgliedrigen Ausdrücke:

3) $(4a - 8b) : 2a = \frac{4a - 8b}{2a} = \frac{4 \cdot a - 8 \cdot b}{2a} = \frac{4 \cdot a}{2a} - \frac{8 \cdot b}{2a} = \frac{4}{2} - \frac{8b}{2a} = 2 - \frac{4b}{a}$

$$y \left(\frac{3x}{4} + y \right) = \frac{x}{4} = \frac{3x + 4y}{4} = \frac{3x + y}{4}$$

$$3, (3c - 6d) : (-3c) = \frac{3 \cdot (c - 2d)}{-3c} = \frac{-c + 2d}{d}$$

$$1) = \frac{8a}{2a} - \frac{8b}{2a} = 2 - \frac{4b}{a}$$

$$2) = \frac{3x}{4} : \frac{x}{4} + y : \frac{x}{4} = \frac{3x \cdot 4}{4 \cdot x} + \frac{y \cdot 4}{x} = 3 + \frac{4y}{x}$$

$$3) = \frac{3 \cdot (c - 2d)}{-3c} = \frac{-1 \cdot (c - 2d)}{c} = \frac{-c + 2d}{c}$$

Aufsichtsarbeit: Fachrechnen

Nbg., den 28.2.72

Zeit: 50 Min.

Name: _____

Note:

2,6

Gruppe: _____

Punkte:

22,5

1. (5) Stelle die Formeln nach den gesuchten Größen um!

$$I_1 = \frac{I_2 \cdot R_2}{R_1}$$

Bestimme: I_2

$$I_2 = \frac{R_1 \cdot I_1}{R_2} \quad \checkmark$$

$$C_g = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

Bestimme: C_1, C_2

$$C_1 = \frac{(C_1 + C_2) \cdot C_g}{C_2}$$

$$C_2 = \frac{(C_1 + C_2) \cdot C_g}{C_1}$$

$$U - I \cdot R_1 = I \cdot R_2$$

Bestimme: R_1, I

$$R_1 = \frac{I \cdot R_2 - U + I}{I}$$

$$I = \frac{R_2 - U}{R_1} \quad \checkmark$$

2. (4) Löse die Gleichungen nach x auf!

$$\frac{x}{7} = -111$$

$$x = -777, \quad \checkmark$$

$$\frac{x}{-9} = -7$$

$$x = 63, \quad \checkmark$$

$$6(2x - 4) = 48$$

$$12x - 24 = 48;$$

$$12x = 72;$$

$$x = 6; \quad \checkmark$$

$$\frac{100}{10x - 5x} = 20$$

$$\frac{100}{5x} = 20;$$

$$\frac{5x}{100} = \frac{1}{20};$$

$$5x = \frac{100}{20};$$

$$5x = 5;$$

$$x = 1; \quad \checkmark$$

3. (6) Bestimme: a, b, c

$$3a + \frac{5b}{4} + az = \frac{b}{4} - c$$

$$3a + az = \frac{b}{4} - c - \frac{5b}{4};$$

$$a \cdot (3 + z) = \frac{b}{4} - c - \frac{5b}{4};$$

$$a = \frac{\frac{b}{4} - c - \frac{5b}{4}}{3 + z};$$

$$a = -\frac{\frac{4b}{4} - c}{3 + z} \quad \checkmark$$

$$a = \frac{-b - c}{3 - z};$$

$$\frac{5b}{4} - \frac{b}{4} = -c - az - 3a;$$

$$b = -c - az - 3a; \quad \checkmark$$

$$c = -b - 3a - az \quad \checkmark$$

4. (4) Bestimme x !

$$8x - (36 - x) = 12 - 4x$$

$$8x - 36 + x = 12 - 4x,$$

$$13x = 48,$$

$$\underline{x = 3 \frac{9}{13}}; \checkmark$$

$$ax + 9x - 6 = x$$

$$x(a+9) = x+6;$$

$$\underline{x = \frac{x+6}{a+9}}; \checkmark$$

5. (2) Bestimme y !

$$5(y - 8) - 14 = (36 - y) \cdot 4$$

$$5y - 40 - 14 = 144 - 4y$$

$$9y = 144 + 54;$$

$$9y = 198;$$

$$\underline{y = 22}; \checkmark$$

6. (4) Bestimme x !

$$x = \sqrt[3]{302500} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\underline{x = 550}; \checkmark$$

$$x = \frac{7,4 \cdot 10^5 \cdot 10^{-2}}{3,7 \cdot 10^2} = 150$$

$$x = \frac{7,4 \cdot 10^2}{3,7} = 150;$$

$$x = 2 \cdot 10^2 = 150;$$

$$\underline{x = 50}; \checkmark$$

7. (3) Stelle die Formel nach d um und berechne d !

$$A = \frac{d^2 \pi}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{A \cdot 4}{\pi}}$$

$$A = 0,8 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{0,8 \text{ mm}^2 \cdot 4}{3,14}} = \sqrt{\frac{3,2 \text{ mm}^2}{3,14}} = \sqrt{1,2 \text{ mm}^2} = \underline{1,1 \text{ mm}}; \checkmark$$

8. (2) In einem Geschäft kosten 2,5kg Waschpulver 8,60 DM. In einem anderen Geschäft kostet ein Paket mit 750g 2,90 DM. In welchem Geschäft ist das Waschpulver teurer?

2,5 kg kosten 8,60 DM

1 kg " 3,44 DM

750g kosten 2,9 DM

250g " 0,966 DM

1 kg " 3,86 DM

Im zweiten Geschäft ist es um 42 Pf ~~billiger~~ ^{teurer} als im ersten

Name: _____ Gruppe: _____ Pkte: 47 Note: 1,41. (2) $((5,2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3) \cdot 4,3 \cdot 10^{-2}) \text{ Ohm} = x$ (Ergebnis in kOhm)

$$((5,2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3) \cdot 4,3 \cdot 10^{-2}) \text{ Ohm} = x,$$

$$((60 \cdot 10^3) \cdot 4,3 \cdot 10^{-2}) \text{ Ohm} = x,$$

$$(258 \cdot 10^1) \text{ Ohm} = x,$$

$$x = 2,580 \text{ kOhm},$$

2. (2) $((3,6 \cdot 10^{-1}) : (4 \cdot 10^{-5})) F = x$ (Ergebnis in pF)

$$\frac{3,6 \cdot 10^{-1}}{4 \cdot 10^{-5}} F = x,$$

$$\frac{3,6 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-4}}{4} F = x,$$

$$\frac{3,6 \cdot 10^{-5}}{4} F = x,$$

$$(0,9 \cdot 10^{-5}) F = x$$

$$x = 9 \mu F$$

3. (2) $x = \sqrt{133225} V$

$$x = \sqrt{133225} V = 365 V$$

$$x = 365 V$$

4. (2) $x = \sqrt{0,0576} A$

$$x = \sqrt{0,0576} A$$

$$x = 0,24 A$$

5. (3) Bestimme l !

$$k \cdot l^{-1} = 1^{-1} = a;$$

$$kl^{-1} = 1^{-1} = a;$$

$$l^{-1} \cdot (k-1) = a;$$

$$l^{-1} = \frac{a}{k-1};$$

$$l = \frac{1}{\frac{a}{k-1}}; \quad l = \frac{k-1}{a}$$

6. (3) Bestimme e !

$$\frac{1}{e} - \frac{1}{f} = \frac{1}{g};$$

$$\frac{1}{e} = \frac{1}{f} + \frac{1}{g};$$

$$\frac{1}{e} = \frac{1}{9} + \frac{1}{7};$$

$$e = \frac{63}{16}$$

7. (6) Ein Auto ist 4m lang. Hiervon wird ein Modell hergestellt, das 80 cm lang sein soll. Wie breit wird das Modell, wenn das Auto 2,25 m breit ist?

$$4m \hat{=} 2,25m$$

$$0,1m \hat{=} \frac{2,25m}{4}$$

$$0,8m \hat{=} \frac{2,25m \cdot 8}{4} = 0,45m$$

Das Modell ist 45cm breit

8. (6) Ein Gendarmast ist 100 m hoch. An der Mastspitze sind Arbeiten durchzuführen. Ein Arbeiter besteigt den Mast. Nach 14 Min. hat er 3/5 des Masten erklimmt.

Wie lange braucht er für den ganzen Mast?

$$\frac{60}{5} \hat{=} 14 \text{ Min}$$

$$\frac{20}{5} \hat{=} \frac{14 \text{ Min}}{3}$$

$$\frac{100}{5} \hat{=} \frac{14 \cdot 5}{3}$$

$$60m \hat{=} 14 \text{ Min}$$

$$20m \hat{=} \frac{14 \text{ Min}}{3}$$

$$100m \hat{=} \frac{14 \text{ Min} \cdot 5}{3} = 23,3 \text{ Min}$$

Der Arbeiter braucht 23,3 Min für den ganzen Mast

- 9.(9) Ein Flugzeug fliegt mit einer mittleren Geschwindigkeit von 360 km pro Std von Nürnberg nach London. Die Flugzeit beträgt dabei 2,5 h.

Bei starkem Gegenwind benötigt das Flugzeug 3 h. Wie groß ist dabei seine mittlere Geschwindigkeit?

$$2,5 \text{ h} \approx 900 \text{ km}$$

$$1 \text{ h} \approx \frac{900 \text{ km}}{2,5}$$

$$3 \text{ h} \approx \frac{900 \text{ km} \cdot 3}{2,5} = 1080 \text{ km}$$

$$2,5 \text{ h} = 360 \text{ km/h}$$

$$1 \text{ h} = \frac{360 \text{ km}}{2,5}$$

$$3 \text{ h} = \frac{360 \text{ km} \cdot 3}{2,5} = 432 \text{ km}$$

$$\text{Strecke} = 360 \text{ km} \cdot 2,5 = 900 \text{ km}$$

$$\text{Im 3 Std Geschwindigkeit} = 900 \text{ km} : 3 = 300 \text{ km/h}$$

Das Flugzeug fliegt mit 300 km/h

- 10.(9) In einem Sportzentrum trainieren während 20 Wochen 65 Gruppen. Dabei werden 7 Bälle verbraucht. In dem Sportzentrum werden künftig in 35 Wochen 100 Gruppen trainieren. Mit welchem Ballverschleiß ist zu rechnen?

$$20 \text{ Wo} \approx 65 \text{ Gr} \approx 7 \text{ Bälle}$$

$$1 \text{ Wo} \approx 65 \text{ Gr} \approx \frac{7 \text{ Bälle}}{20}$$

$$1 \text{ Wo} \approx 1 \cdot 65 \approx \frac{7 \text{ Bälle}}{20 \cdot 65}$$

$$1 \text{ Wo} \approx 100 \text{ Gr} \approx \frac{7 \text{ Bälle} \cdot 100}{20 \cdot 65}$$

$$35 \text{ Wo} \approx 100 \text{ Gr} \approx \frac{7 \text{ Bälle} \cdot 100 \cdot 35}{20 \cdot 65} = \frac{245 \text{ Bälle}}{13} = 18,85 \text{ Bälle} \approx 19 \text{ Bälle}$$

Es werden 18,85 Bälle $\approx$ 19 Bälle verschossen

- 11.(9) 5 Fernmeldehandwerker sollen ein Bauvorhaben in 45 Tagen durchführen. Nach 15 Tagen werden 2 weitere Arbeiter zur Durchführung dieses Bauvorhabens abgestellt. Um wieviel Tage verkürzt sich dadurch die Bauzeit?

$$5 \text{ Hnd} \approx 30 \text{ Tg}$$

$$1 \text{ Hnd} \approx 150 \text{ Tg}$$

$$7 \text{ Hnd} \approx 21,4 \text{ Tg}$$

Die Arbeitszeit verkürzt sich um

8,6 Tage

Prüfung: Fachrechnen
Zeit: 60 Minuten

Abg. den 24.7.72

Name: Gruppe: Pkte: **34** Note: **3,0**

$$1. (4) x = \frac{3}{4} + \frac{1}{5} - \frac{6}{10} + \frac{4}{7} = \frac{1845 + 140 - 756 + 720}{1260} = \frac{1034}{1260} = \frac{517}{630} = 0,819$$

115

$$2. (3) x = 6\frac{7}{9} - 3\frac{2}{3} = \frac{67 - 33}{9} = \frac{28}{9} = 3,22$$

$$3. (4) x = 4\frac{5}{7} \cdot 8\frac{1}{2} \cdot 1\frac{3}{4} = \frac{33 \cdot 17 \cdot 7}{7 \cdot 2 \cdot 4} = \frac{561}{8} = 70,125$$

$$4. (4) R \text{ (kOhm)} = ((5,2 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3) \cdot 4,3 \cdot 10^{-2}) \text{ Ohm} = (60 \cdot 10^3) \cdot 4,3 \cdot 10^{-2} = 258 \cdot 10^1 = 2580 \Omega = 2,58 \text{ k}\Omega$$

$$5. (2) x = \left(\frac{5}{8}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \left(\frac{5^2 \cdot 4^2}{8^2 \cdot 5^2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$6. (2) x = 9^3 : 1,5^3 = 6 = 6^3$$

$$7. (2) x = \sqrt{189700} = 137,5 = 435,5$$

$$8. (2) x = \sqrt{0,00056} = 0,0237$$

$$9. (3) 3a + ax - bx - 2a + 3ax = a + 4ax - bx$$

$$10. (2) 1\frac{1}{2}x \cdot \frac{3}{4}x = \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} x^2 = \frac{9x^2}{8} = 1\frac{1}{2}x^2$$

$$11. (2) \frac{2ax}{x} : \frac{a}{2} = \frac{2ax \cdot 2}{a \cdot x} = 4$$

$$12. (3) (a-b+c) \cdot (a+b-c) = a^2 - ab + ac + ab - b^2 + bc - ac + bc - c^2 = a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$$

$$13. (3) \text{ Bestimme } a$$

$$4a - (2b+a) + (3a+b) = 0$$

$$4a - 2b - a + 3a + b = 0$$

$$6a - b = 0$$

$$6a = b : 6$$

$$a = \frac{b}{6}$$

$$14. (2) \text{ Bestimme } x$$

$$\sqrt{5 + 2x} - 3 = 0$$

$$2x = (3-5) \cdot 3$$

$$2x = -2 \cdot 3$$

$$4x = -6$$

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

- 15.(4) Die Widerstände R_1 und R_2 sind aus dem gleichen Material mit dem gleichen Durchmesser und unterschiedlicher Länge. Sie verhalten sich wie 20 : 45. R_1 ist 11,5 m lang. Wie lange ist R_2 ?

$$20 : 45 = 11,5 : x$$

$$\frac{20}{45} = \frac{11,5}{x}$$

$$x = \frac{11,5 \cdot 45}{20}$$

$$x = \frac{103,4}{4}$$

$$x = 25,875$$

$$x = 25,875$$

$$R_2 = 258,5 \text{ m long} \\ = \underline{\underline{25,875 \text{ m}}}$$

- 16.(5) Ein rechteckiger Platz ist 22,5 m lang und 10,5 m breit; wie lange ist ein gleichgroßer Platz mit 7,5 m Breite?

$$A_1 = 22,5 \text{ m} \cdot 10,5 \text{ m} = 237,25 \text{ m}^2$$

$$l_2 = \frac{237,25 \text{ m}^2}{7,5 \text{ m}} = 31,6 \frac{25}{75} = \frac{31,6 \cdot 25}{25} = \underline{\underline{31,633 \text{ m}}}$$

$$17.(3) \frac{7 \cdot 5}{9 \cdot 8} = \frac{35}{72} = \frac{7 \cdot 5 \cdot 5}{9 \cdot 8 \cdot 4} = \frac{175}{288} = \underline{\underline{0,607}}$$

Mittel: überbrillt, Fachlehrer

Lern: 5.1.10

Name: [blank] Gruppe: [blank]

Punkte: 53,5

Note: 1,6

Mittel: [blank] Benotenstab: Lehä

1. (24) Tragen Sie in nachstehender Tabelle die Funktionswerte für die angegebenen Winkel ein:

α°	$\sin \alpha =$	$\cos \alpha =$	$\tan \alpha =$	$\cot \alpha =$
0	0,0 0 ✓	1 ✓	0 ✓	∞ ✓
9	0,1564 ✓	0,989 ✓	0,1585 ✓	1,3 ✓
22,5	0,383 ✓	0,925 ✓	0,404 ✓	2,42 ✓
47	0,73 ✓	0,682 ✓	1,45 ✓	0,932 ✓
79	0,982 ✓	0,191 ✓	5,14 ✓	0,1945 ✓
90	1,0 ✓	0 ✓	∞ ✓	0 ✓

2. (12) Gegeben sind die nachstehenden Funktionswerte. Suchen Sie die dazugehörigen Winkel.

$\sin B = 0,35$ $B = 20,85^\circ$ ✓	$\cos B = 0,35$ $B = 69,5^\circ$ ✓	$\tan B = 0,35$ $B = 19,3^\circ$ ✓	$\cot B = 0,35$ $B = 70,7^\circ$ ✓
$\sin B = 0,93$ $B = 68,5^\circ$ ✓	$\cos B = 0,93$ $B = 21,9^\circ$ ✓	$\tan B = 0,93$ $B = 42,9^\circ$ ✓	$\cot B = 0,93$ $B = 47,1^\circ$ ✓
$\tan B = 1,2$ $B = 50,1^\circ$ ✓	$\tan B = 4,8$ $B = 78,2^\circ$ ✓	$\cot B = 1,95$ $B = 27,2^\circ$ ✓	$\cot B = 9,5$ $B = 6^\circ$ ✓

3. ✓ Gegeben ist das gezeichnete Dreieck. Gesucht ist die Seite b . Berechnen Sie sie mit Hilfe des Lehrsatzes des Pythagoras.



$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{17,2 \text{ dm}^2 - 1,88 \text{ dm}^2} =$$

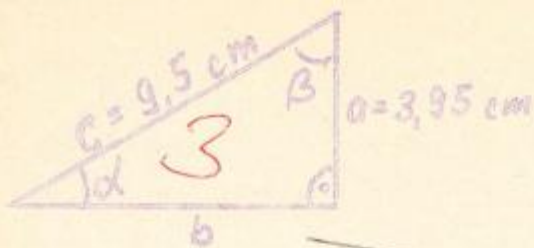
$$\sqrt{15,42 \text{ dm}^2} = 3,94 \text{ dm}$$

$$b = \underline{\underline{0,394 \text{ m lang}}}$$

$$\begin{array}{r} 38,0 \\ 15,5 \\ \hline 53,5 \end{array}$$

1. (9) Gegeben:

Gesucht:



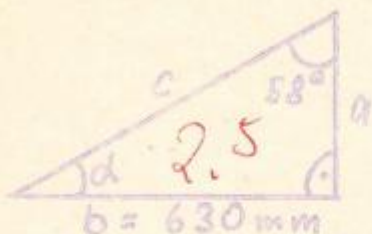
$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{3.95 \text{ cm}}{9.5 \text{ cm}} = 0.416, \beta$$

$$\sin 24.16$$

$$\alpha = 24.16^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - 24.16^\circ$$

$$\beta = 65.40^\circ$$



$$\alpha = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$c = \frac{b}{\cos \alpha} = \frac{630 \text{ mm}}{0.85} = 740 \text{ mm}$$

$$a = 387 \text{ mm}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$= \sqrt{54,8 \text{ dm}^2 - 39,7 \text{ dm}^2} = \sqrt{15,1 \text{ dm}^2}$$



$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$b = \cos \alpha \cdot c = 0.85 \cdot 4850 \text{ m} = 4125 \text{ mm}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} = \sqrt{23,5 \text{ m}^2 - 17 \text{ m}^2} = \sqrt{6,5 \text{ m}^2}$$

$$a = 25.25 \text{ mm}$$

5. (10) Gegeben ist die nachstehende Funktion (Liniendiagramm).

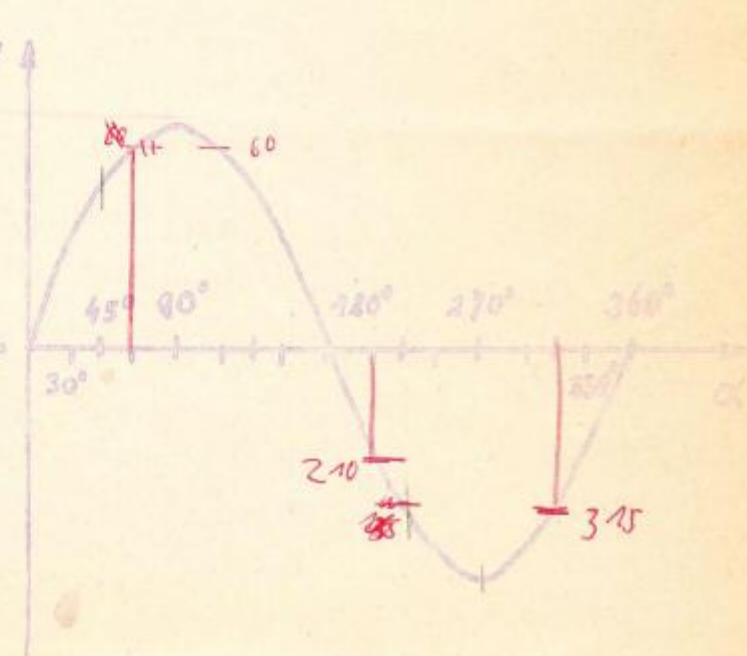
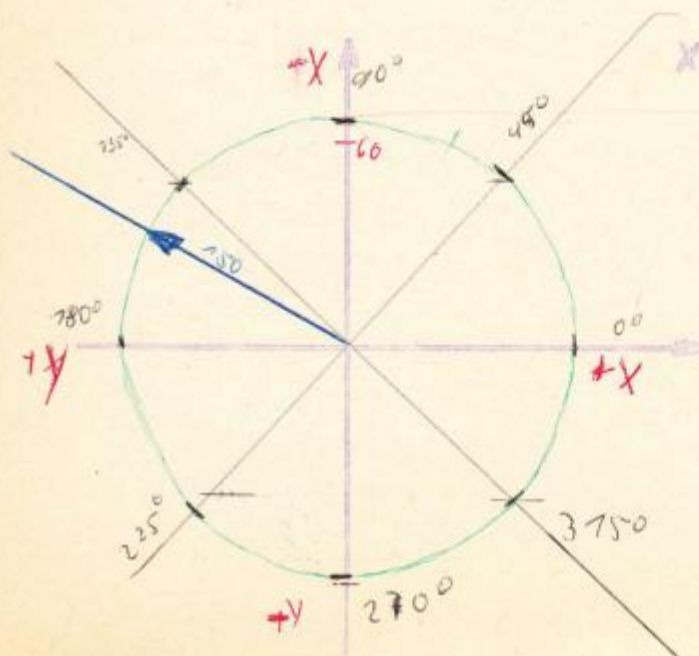
a) Zeichnen Sie den zugehörigen Einheitskreis (Zeigerdiagramm).

b) Beschriften Sie die Koordinaten mit x und y (des Zeigerdiagramms).

c) Tragen Sie die Momentanwerte (Funktionswerte x) bei 60, 210 und 315 in das Liniendiagramm ein.

d) Tragen Sie den Funktionswert x für 60 in das Zeigerdiagramm ein.

e) Zeichne die Stellung des Zeigers bei 150 in den Einheitskreis ein.



Aufsichtsurbeit: Fachrechnen
Zeit: 30 Min.

Abg. den 30. 12. 73

Name: _____ Gruppe: _____ Pkte: _____
Hilfsmittel: Rechenstab

27,5 Note: 1,6

- 1 (8) ✓ Tragen Sie in nachstehender Tabelle die Funktionswerte für die angegebenen Winkel ein:

β°	$\sin \beta =$	$\cos \beta =$	$\tan \beta =$	$\cot \beta =$
24	0,406 0,406	0,914 0,914	0,445	2,225
40	0,6425	0,766	0,839	1,191
0	0	1	0	∞
60	0,865	0,5 0,5	1,735 1,735	0,522

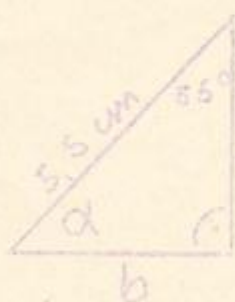
- 2 (6) Gegeben sind nachstehende Funktionswerte. Suchen Sie die zugehörigen Winkel.

5,5

$\sin \beta = 0,6$ $\beta = 36,8^\circ$	$\cos \beta = 0,6$ $\beta = 53,2^\circ$	$\tan \beta = 0,6$ $\beta = 31^\circ$	$\cot \beta = 0,6$ $\beta = 59^\circ$
$\sin \beta = 1$ $\beta = 90^\circ$	$\cos \beta = 0$ $\beta = 90^\circ$	$\tan \beta = \infty$ $\beta = 90^\circ$	$\cot \beta = 0$ $\beta = 90^\circ$
$\sin \beta = 0,8$ $\beta = 53,2^\circ$	$\cos \beta = 0,8$ $\beta = 36,9^\circ$	$\tan \beta = 4$ 75,9 $\beta = 76,1^\circ$	$\cot \beta = 4$ $\beta = 14,1^\circ$

- 3 (7) Gegeben ist das nicht maßstäblich gezeichnete Dreieck. Gesucht ist der Winkel α und die Seiten a und b.

6



$$\begin{aligned}\beta &= 55^\circ \\ \sin \beta &= \frac{a}{c} \\ \alpha &= 35^\circ \\ b &= 3,26 \text{ cm} \\ a &= 3,157 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\angle = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ \checkmark$$

$$\sin \alpha = 0,574$$

$$a = \sin \alpha \cdot c = 0,574 \cdot 5,5 \text{ cm} = 3,157 \text{ cm}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{30,25 \text{ cm}^2 - 9,925 \text{ cm}^2} = \sqrt{20,325 \text{ cm}^2} = 4,51 \text{ cm}$$

- 4 (4) ✓ $E = I(R_1 + R_2)$

$$\frac{E}{I} = R_1 + R_2$$

$$R_2 = \frac{E}{I} - R_1$$

$$R_2 = ? \quad 4,5 \text{ cm}$$

- 5 (5) $\tan \varphi = \frac{WL - \frac{1}{\omega C}}{R}$ $C = ?$

$$4 \quad \tan \varphi \cdot R = WL - \frac{1}{\omega C} \quad - \frac{1}{\omega C} = \tan \varphi \cdot R - WL \quad C = -\frac{1}{\tan \varphi \cdot R - WL} \cdot \frac{1}{\omega}$$

$$\tan \varphi \cdot R - WL = -\frac{1}{\omega C} \quad -\omega C = \frac{1}{\tan \varphi \cdot R - WL}$$

$$-C = \frac{1}{(\tan \varphi \cdot R - WL) \cdot \omega}$$



1. Best. a mit Hilfe des Pyth. Lehrsatzes

2. " y " " " " "

3. " a " " " " Sin - Winkelfunktion

4. " y " " " " " "

5. " a " " " " " tan - " "

6. " y " " " " " " "

7. " a " " " " " " cot - " "

8. " y " " " " " " "

zu 1. $a-y = \sqrt{c^2 - b^2} + y$

$a = \sqrt{c^2 - b^2} + y$

" 2. $a+y = \sqrt{c^2 - b^2} + a$

$y = a - \sqrt{c^2 - b^2}$

" 3. $\sin 54^\circ = \frac{a}{c}$ $54^\circ - c = a$

$a = \sin 54^\circ \cdot c$

" 4.

$y =$

" 5.

$a =$

" 6.

$y =$

" 7.

$a =$

" 8.

$y = \frac{a-b}{\cot}$

Aufg. 6 je 5 Punkte

Die Seiten $c=5$, $b=4$, $a=4$ sind $y=1$ des recht. Dreiecks. Berechnen Sie mit Hilfe der Formeln nach 1.-8. die Seiten a bzw. y

zu 1. $a = \sqrt{5^2 - 4^2} + 1 = \sqrt{9} + 1 = 4$

zu 5. $a =$

" 2. $y = 4 - \sqrt{5^2 - 4^2} = 4 - \sqrt{9} = 1$

" 6. $y =$

" 3. $a =$

" 7. $a =$

" 4. $y =$

" 8. $y =$

Aufgabe je 2,5 Punkte

10 P
25lösen Sie folg. Formel nach n auf

$$I = \frac{n \cdot E}{\frac{n}{\rho} \cdot R_i + R_a}$$

1

$$\frac{I}{n \cdot E} = \frac{1}{\frac{n}{\rho} \cdot R_i + R_a}$$

$$\frac{n \cdot E}{I} = \frac{n}{\rho} \cdot R_i + R_a$$

$$\frac{n \cdot E}{I} - R_a = \frac{n}{\rho} \cdot R_i$$

$$n \cdot E = \frac{n}{\rho} \cdot R_i + R_a \cdot I$$

$$\frac{n \cdot E}{I} - \frac{n \cdot R_i}{\rho} = R_a$$

$$\frac{n \cdot E \cdot \rho - n \cdot R_i \cdot I}{I \cdot \rho} = R_a \cdot I \cdot \rho \Rightarrow n \cdot E \cdot \rho$$

$$\frac{I}{E} = \frac{n}{\frac{n}{\rho} \cdot R_i + R_a}$$

$$\frac{I}{E} - R_a = \frac{n}{\rho \cdot R_i} \quad ; \quad \frac{I}{E} - R_a \cdot R_i = \frac{n}{\rho}$$

$$\frac{n}{\rho} = \left(\frac{I}{E} - R_a \right) R_i$$

10 P

lösen Sie folg. Formel nach D auf

15 ✓

$$A = \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4}$$

$$\frac{A \cdot 4}{\pi} = D^2 - d^2$$

$$\frac{A \cdot 4}{\pi} + d^2 = D^2$$

$$\sqrt{\frac{4 \cdot 4}{\pi} + d^2} = D \quad \checkmark$$

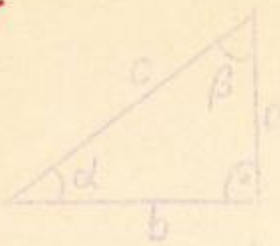
Name: ?

Vorname: ?

Pkte: 16

Note: 2.4

1/2



Gegeben ist nebenstehendes Dreieck

a) Gesucht ist das Seitenverhältnis für $\sin \beta$ und $\cos \alpha$. $\sin \beta = \frac{a}{c}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ b) Welche Winkelfunktion stellt das Seitenverhältnis $\frac{a}{b}$ dar? $\frac{a}{b} = \tan \alpha = \cot \beta$

2/2

Lösen Sie die Gleichung nach B_L auf:

$$Y = \sqrt{G^2 + (B_C - B_L)^2}$$

$$Y^2 = G^2 + (B_C - B_L)^2$$

$$Y^2 - G^2 = (B_C - B_L)^2$$

$$Y^2 - G^2 = B_C^2 - 2B_C B_L + B_L^2$$

$$-B_L^2 = (Y^2 - G^2) - B_C^2 + 2B_C B_L$$

$$B_L = \frac{Y^2 - G^2 - B_C^2 + 2B_C B_L}{2B_C}$$

$$Y^2 - G^2 - B_C^2 + 2B_C B_L = B_L^2$$

$$B_L = B_C - \sqrt{Y^2 - G^2}$$

(30 Punkte)

3 - 3 wandeln Sie um:

✓

51 (dezimal)

110011

(dual)

35	50+1
12	24+1
	12+0
6	6+0
3	2+1
1	0+1

85

4 - 3 wandeln Sie um:

✓

1010101 (dual)

(dezimal)

$$1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 16 + 4 + 1$$

5 - 3 Addieren Sie die beiden Dualzahlen:

✓

$$\begin{array}{r} 1010101 \\ + 110011 \\ \hline 10001000 \end{array}$$

6 - 3 Multiplizieren Sie die beiden Dualzahlen:

✓

$$\begin{array}{r} 101111101 \\ \times 101111101 \\ \hline 100011111 \end{array}$$