

EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Technik mit gymnasialer Oberstufe

Thema: Die Grundrechenarten in C hier Multiplikation

Aufgabe: Führen Sie folgende Rechnungen durch und geben Sie die Ergebnisse in der algebraischen Form sowie durch Betrag und Winkel an!

a) $Z_a := (2 + j \cdot 3) \cdot (-3 + j)$

b) $Z_b := 12 \cdot e^{j \cdot 110 \cdot \text{grad}} \cdot (2 - j \cdot 3) \cdot \sqrt{3} \cdot e^{j \cdot 60 \cdot \text{grad}}$

c) $Z_c := 3 \cdot e^{j \cdot 30 \cdot \text{grad}} \cdot (-4 - j \cdot 0.5)$

d) $Z_d := (2 + j \cdot 3)^5$

e) $Z_e := \left[(2 + j \cdot 3) \cdot \frac{-3 + j \cdot 2}{-3 - j} + (2 - j \cdot 3) \right] \cdot 5 \cdot e^{j \cdot 40 \cdot \text{grad}}$

Lösungen:

zu a) $Z_a = -9 - 7j$ $|Z_a| = 11.4$ $\arg(Z_a) = -142.13 \text{ grad}$

zu b) $Z_b = -30.11 + 68.62j$ $|Z_b| = 74.94$ $\arg(Z_b) = 113.69 \text{ grad}$

zu c) $Z_c = -9.64 - 7.3j$ $|Z_c| = 12.09$ $\arg(Z_c) = -142.87 \text{ grad}$

zu d) $Z_d = 122 - 597j$ $|Z_d| = 609.34$ $\arg(Z_d) = -78.45 \text{ grad}$

zu e) $Z_e = 32.04 + 9.26j$ $|Z_e| = 33.35$ $\arg(Z_e) = 16.12 \text{ grad}$

EINHEITSDEFINITIONEN

MKS (SI) Einheitssystem

I. Basiseinheiten

$m \equiv 1L$

$kg \equiv 1M$

$s \equiv 1T$

$C \equiv 1Q$

II. Winkelmaße

$rad \equiv 1$

$grad \equiv \frac{\pi}{180} \cdot rad$

III. Länge

$cm \equiv .01 \cdot m$

$km \equiv 1000 \cdot m$

$mm \equiv .001 \cdot m$

$ft \equiv .3048 \cdot m$

$in \equiv 2.54 \cdot cm$

$yd \equiv 3 \cdot ft$

$mi \equiv 5280 \cdot ft$

IV. Masse

$gm \equiv 10^{-3} \cdot kg$

$t \equiv 1000 \cdot kg$

$lb \equiv 453.59247 \cdot gm$

$oz \equiv \frac{lb}{16}$

(metrische Tonne)

(Konvention benutzen, sodab lb die Pfundmasse darstellt.)

$t \equiv 2000 \cdot lb$

("kurze" Tonne)

$slug \equiv 32.174 \cdot lb$

V. Zeit

$min \equiv 60 \cdot s$

$st \equiv 3600 \cdot s$

$tag \equiv 24 \cdot st$

$$\text{jahr} \equiv 365.2422 \cdot \text{tag}$$

(Tropisches Jahr)

VI. Bereich, Volumen

$$\text{hektar} \equiv 10^4 \cdot \text{m}^2$$

$$\text{acre} \equiv 4840 \cdot \text{yd}^2$$

$$l \equiv (.1 \cdot \text{m})^3$$

$$\text{mL} \equiv 10^{-3} \cdot l$$

(Manchmal mit "L"-Symbol definiert.)

$$\text{fl_oz} \equiv 29.57353 \cdot \text{cm}^3$$

$$\text{gal} \equiv 128 \cdot \text{fl_oz}$$

VII. Geschwindigkeit, Beschleunigung

$$\text{mps} \equiv \frac{\text{mi}}{\text{st}}$$

$$\text{kps} \equiv \frac{\text{km}}{\text{st}}$$

$$g \equiv 9.80665 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

VIII. Kraft, Energie, Leistung

$$N \equiv \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{dyn} \equiv 10^{-5} \cdot N$$

$$\text{lbf} \equiv \text{g} \cdot \text{lb}$$

(Pfundkraft)

$$\text{kgf} \equiv \text{g} \cdot \text{kg}$$

(Kilogrammkraft)

$$J \equiv N \cdot \text{m}$$

$$\text{erg} \equiv 10^{-7} \cdot J$$

$$\text{cal} \equiv 4.1868 \cdot J$$

$$\text{kcal} \equiv 1000 \cdot \text{cal}$$

$$\text{BTU} \equiv 1.05505585262 \cdot 10^3 \cdot J$$

$$W \equiv \frac{J}{s}$$

$$\text{kW} \equiv 1000 \cdot W$$

$$\text{hp} \equiv 550 \cdot \frac{\text{ft} \cdot \text{lbf}}{s}$$

(Standard Pferdest,,rke)

IX. Druck, Viskosität

$$\text{Pa} \equiv \frac{N}{\text{m}^2}$$

$$\text{psi} \equiv \frac{\text{lbf}}{\text{in}^2}$$

$$\text{atm} \equiv 1.01325 \cdot 10^5 \cdot \text{Pa}$$

$$\text{torr} \equiv 1.33322 \cdot 10^2 \cdot \text{Pa}$$

$$\text{in_Hg} \equiv 3.38638 \cdot 10^3 \cdot \text{Pa}$$

$$\text{heizraum} \equiv 10^{-4} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$$

$$\text{gleichgewicht} \equiv .1 \cdot \text{Pa} \cdot \text{s}$$

X. Elektrizit,t

$$\text{A} \equiv \frac{\text{C}}{\text{s}}$$

$$\text{V} \equiv \frac{\text{W}}{\text{A}}$$

$$\text{ohm} \equiv \frac{\text{V}}{\text{A}}$$

$$\text{weber} \equiv \text{V} \cdot \text{s}$$

$$\text{S} := \frac{1}{\text{ohm}}$$

$$\text{F} \equiv \frac{\text{C}}{\text{V}}$$

$$\text{Oersted} \equiv \frac{1000}{4 \cdot \pi} \cdot \frac{\text{A}}{\text{m}}$$

$$\text{H} \equiv \frac{\text{weber}}{\text{A}}$$

$$\text{T} \equiv \frac{\text{weber}}{\text{m}^2}$$

$$\text{G} \equiv 10^{-4} \cdot \text{T}$$