

Selbsteinschätzung \diamond Architektur \diamond Mathematik \diamond A...03 \diamond

Name

Probl. 1 Einem Kreis mit Radius $r = 10$ ist ein Trapez umschrieben, dessen Schenkel die Längen 23 und 27 haben. Exakter Inhalt der Trapezfläche = ? (Von Hand.)

- a) Zu schwierig b) $r^3 \frac{84}{791}$ c) $8.5595 r^2$ d) $r^2 \frac{719}{84}$ e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 2 Wir verwenden das Bogenmass. Suche von Hand die kleinste positive Lösung x von $\cos(x\pi) = 1$

- a) Zu schwierig b) $x = 0$ c) $x = 2$ d) $x = 2\pi$ e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 3 Berechne von Hand und stelle das Resultat als gekürzten Bruch dar:

$$\left(2 + \frac{5}{6} + \left(-1 - \frac{1}{2}\right)\right)^2 \cdot x : \frac{\left(\left(2 + \frac{5}{12}\right)\lambda + \left(4 + \frac{1}{4}\right)\lambda\right) \cdot \mu^2 \cdot \frac{6}{7}}{\left(3 + \frac{1}{2}\right) \cdot x^2 : \left(\left(3 + \frac{1}{5}\right)\mu - \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{4}\mu + \mu \cdot \frac{4}{5}\right) \cdot \lambda}$$

- a) Zu schwierig b) $3.86 x \mu^4$ c) $\frac{49}{135} \left(\frac{x}{\mu}\right)^3$ d) $\frac{7}{145} \left(\frac{x}{\mu}\right)^2$ e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 4 Untersuche von Hand, ob s oder t grösser ist und berechne die Differenz $s - t$:

$$s = 2 \left(\left(\frac{r}{3}\right)^3 - \left(\frac{r-1}{3}\right)^3 \right), \quad t = \left(\left(\frac{r}{3}\right)^3 + \left(\frac{r-1}{3}\right)^2 \right)$$

- a) Zu schwierig b) r grösser, $s - t = s^2 - 2r + 1$
 c) Abhängig von r , $t - s = \frac{1}{27} (r^3 - 3r^2 + 1)$ d) t grösser, $t - s = \frac{7}{36} (r^2 - 3r - 1)$
 e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 5 Vereinfache von Hand so weit wie möglich:

$$\left(\frac{1}{a+b} - \frac{1}{a-b} \right) : \frac{b}{1 + \frac{a}{b}}$$

- a) Zu schwierig b) $\frac{2}{b^2 - ab}$ c) $\frac{2}{(ab) - b^2}$ d) $\frac{4}{(ba) - b^3}$ e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 6 Berechne x von Hand:

$$\frac{2x}{4x^2 - 4x + 1} - \frac{2}{2x - 1} = 0$$

- a) Zu schwierig b) 0 c) $\frac{100-99}{2 \cdot 49 - 97}$ d) 0.5 e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 7 Ein Kollege behauptet, dass die folgende Aussage wahr ist:
 „Eine Parabel geht durch $(0; 1)$, $(1; 0)$, $(2; 1)$. Dann geht die Parabel auch durch den Punkt $(3; 2)$.“ Entscheide rechnerisch, welche Antwort stimmt!

- a) Zu schwierig b) Wahr c) Falsch d) Die Parabel geht durch $(3; 4)$
 e) Die Parabel geht durch $(1 + \sqrt{2}; 2)$

Probl. 8 Durch $(3; 4)$ und $(5; 7)$ geht eine Gerade. Die Geradengleichung lautet dann:

- a) Zu schwierig b) $y = \frac{-1+3x}{2}$ c) $3x - 2y - 1 = 0$ d) $\frac{7-y}{5-x} = \frac{3}{2}$
 e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 9 Vereinfache von Hand:

$$\frac{-10000 + (100 - 10^{-100})(100 + 10^{-100})}{10^{200}}$$

- a) Zu schwierig b) Ungefähr $-1.0000000000000000 10^{-400}$ c) Ungefähr 10^{+400}
 d) Ungefähr $\frac{\pi}{e^{2\pi^2}}$ e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 10 Welche der folgenden Aussagen ist richtig?:

- a) Ein Vektor ist ein Pfeil
 b) Vektor heisst auf lateinisch Faktor
 c) Ein Vektor ist eine Wandtafel voll Pfeile
 d) Ein Vektor ist ein Zeiger
 e) Ein geometrischer Vektor ist eine Äquivalenzklasse gleichlanger, gleichgerichteter Pfeile
 f) Zu schwierig

Probl. 11 Berechne den Winkel zwischen den beiden Vektoren: $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

- a) Zu schwierig b) Ungefähr 7° c) Ungefähr 4.96974° d) Ungefähr 15°
 e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 12 Durch die Punkte $(0; 1; 0)$, $(2; 2; 4)$, $(3; 6; 8)$, $(4; 5; 19)$ ist ein Tetraeder gegeben. Berechne den Volumeninhalt.

- a) Zu schwierig b) $V = 19.8$ c) $V = \frac{30}{17}$ d) $V = \frac{23}{2}$
 e) Richtiger Wert fehlt

Probl. 13 Skizziere den Graphen von $f(x) = \frac{\ln(1-x^2)}{\sqrt{x^2-1}}$

- a) Zu schwierig b) Sieht fast aus wie eine kubische Parabel
 c) Hat die Form von $y = \tan(x) - e^x$ d) Man kann den Graphen nicht skizzieren