

# Selbsteinschätzung ◇ Architektur ◇ Mathematik ◇ A...03 ◇

---

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:

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

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

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

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

- 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:

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

- a) Zu schwierig      b)  $\frac{2}{b^2-a^2}$       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  $-1.0000000000000000 \cdot 10^{-400}$       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  $7^o$       c) Ungefähr  $4.96974^o$       d) Ungefähr  $15^o$   
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