

```

#1: --- Just for fun! ---
#2: Wir flechten mit Geraden
#3: -----
#4: (Lassen Sie die Figuren ausrechnen und zeichnen!)
#5: (Alle Achsen von -5 bis 5 einstellen!)
#6: -----
#7: 1. Geraden verbinden zwei Kreise
#8: -- Vorbereitungen
#9: kv(t) := [COS(t), SIN(t), 0]
#10: ku(t) := 4·kv(t) - [0, 0, 5]
#11: ko(t) := 4·kv(t) + [0, 0, 5]
#12: krs_u := VECTOR(ku(t), t, 0, 2·π, Δt)
#13: krs_o := VECTOR(ko(t), t, 0, 2·π, Δt)

#14: Δt :=  $\frac{2 \cdot \pi}{36}$ 
#15: -----
#16: -- Ich verbinde jeden Punkt des unteren Kreise mit dem exakt
      darüber liegenden Punkt oben:
#17: ZylVerdr1 := VECTOR([ku(t), ko(t)], t, 0, 2·π, Δt)
#18: -- Jetzt verdrehe ich den oberen Kreis um 10 Grad.
#19: -- D.h., ich verbinde jeden Punkt des unteren mit jedem zweiten
      des oberen Kreises usw.
#20: ZylVerdr1 := VECTOR([ku(t), ko(t + Δt)], t, 0, 2·π, Δt)
#21: ZylVerdr2 := VECTOR([ku(t), ko(t + 2·Δt)], t, 0, 2·π, Δt)
#22: ZylVerdr5 := VECTOR([ku(t), ko(t + 5·Δt)], t, 0, 2·π, Δt)
#23: ZylVerdr10 := VECTOR([ku(t), ko(t + 10·Δt)], t, 0, 2·π, Δt)
#24: Was entsteht? Woran erinnert das?
#25: Wie weit kann man das treiben?
#26: -----

```

```

#27: 2. Geraden verbinden zwei Ellipsen
#28: -- Vorbereitungen
#29: elli(t) := [3·COS(t), 4·SIN(t), 0]
#30: elli_u(t) := elli(t) - [0, 0, 5]
#31: elli_o(t) := elli(t) + [0, 0, 5]
#32: line_elli_u := VECTOR(elli_u(t), t, 0, 2·π, Δt)
#33: line_elli_o := VECTOR(elli_o(t), t, 0, 2·π, Δt)
#34: -- Ich verbinde jeden Punkt der unteren mit jedem zehnten der
      oberen Ellipse.
#35: ElliVerdr10 := VECTOR([elli_u(t), elli_o(t + 10·Δt)], t, 0, 2·π, Δt)
#36: -----
#37: 3. Geraden verbinden zwei Parabeln
#38: para(t) := [t, t2 - 5, 0]
#39: para_u(t) := para(t) - [0, 0, 5]
#40: para_o(t) := para(t) + [0, 0, 5]
#41: ParaVersetz_test := VECTOR([para_u(t), para_o(t + 10·0.25)], t, -5,
      5, 0.25)
#42: -----
#43: 4. Geraden verbinden zwei Geraden
#44: go(t) := [t, t, 5]
#45: gu(t) := [t, -t, -5]
#46: gverbind1 := VECTOR([gu(t), go(t)], t, -5, 5, 0.25)
#47: gverbind5 := VECTOR([gu(t), go(5·t)], t, -5, 5, 0.25)
#48: -----
#49: 5. Ausblick
#50: Man kann verzwickte Flächen erzeugen, wenn man irgendeine obere
      Kurve mit irgendeiner unteren Kurve systematisch durch Geraden
      verbindet.
#51: Viele gekrümmte Flächen sind durch Geraden zu erzeugen, aber nicht

```

alle.

#52: Experimentieren Sie!

#53: -----

#54: 6. Praktische Bedeutung

#55: Dächer besonderer Bauten, Brücken, Kühltürme, Schiffe,
Industrieanlagen, Kirchen, Sitzmöbel, Flugzeuge usw. haben oft
gebogene Flächen.

#56: Wenn man diese Flächen aus geraden Materialien herstellen kann,
geht es einfach und preiswert.

#57: Diese Grundformen der Mathematik findet man überall.

#58: Sie sind so alltäglich, dass der gewöhnliche Mensch sie gar nicht
mehr als Besonderes wahrnimmt.

#59: Aber wir aus dem LK-Mathe wissen natürlich Bescheid.

#60: -----