GeoGebra-File – Lösungsblatt:

Winkelfunktionen im Einheitskreis

Sinus und Cosinus stellen als Koordinaten des Punktes P keine große Schwierigkeit dar, den Tangens an diesen "kritischen" Stellen muss man sich allerdings kurz überlegen:

1) α = 0° bzw. 0 rad
P = (0|1). Die Gerade, die durch P und M geht, verläuft somit entlang der x-Achse und "schneidet" die Tangente im Berührpunkt selbst.

```
      sin(0) = 0           cos(0) = 1           tan(0) = 0

also: sin(0°) = 0          cos(0°) = 1          tan(0°) = 0
```

2) α = 90° bzw. π/2 rad
P = (0|1). Die Gerade, die durch P und M geht, verläuft somit entlang der y-Achse und schneidet die Tangente nie.
Der Tangens ist an dieser Stelle also nicht definiert.

```
      sin(π/2) = 1          cos(π/2) = 0          tan(π/2) existiert nicht

also: sin(90°) = 1          cos(90°) = 0          tan(90°) existiert nicht
```

3) α = 180° bzw. π rad
P = (-1|0). Die Gerade, die durch P und M geht, verläuft somit entlang der x-Achse - siehe 1)

```
      sin(π) = 0            cos(π) = -1            tan(π) = 0

also: sin(180°) = 0         cos(180°) = -1         tan(180°) = 0
```

4) α = 270° bzw. 3·π/2 rad
P = (0|-1). Die Gerade, die durch P und M geht, verläuft somit entlang der y-Achse und schneidet die Tangente nie.

```
      sin(3·π/2) = -1       cos(3·π/2) = 0         tan(3·π/2) existiert nicht

also: sin(270°) = -1        cos(270°) = 0          tan(270°) existiert nicht
```

5) α = 360° bzw. 2·π rad
P = (0|1). Die Gerade, die durch P und M geht, verläuft somit entlang der x-Achse und "schneidet" – siehe 1) – die Tangente im Berührpunkt selbst.

```
      sin(2·π) = 0          cos(2·π) = 1           tan(2·π) = 0

also: sin(360°) = 0         cos(360°) = 1          tan(360°) = 0
```