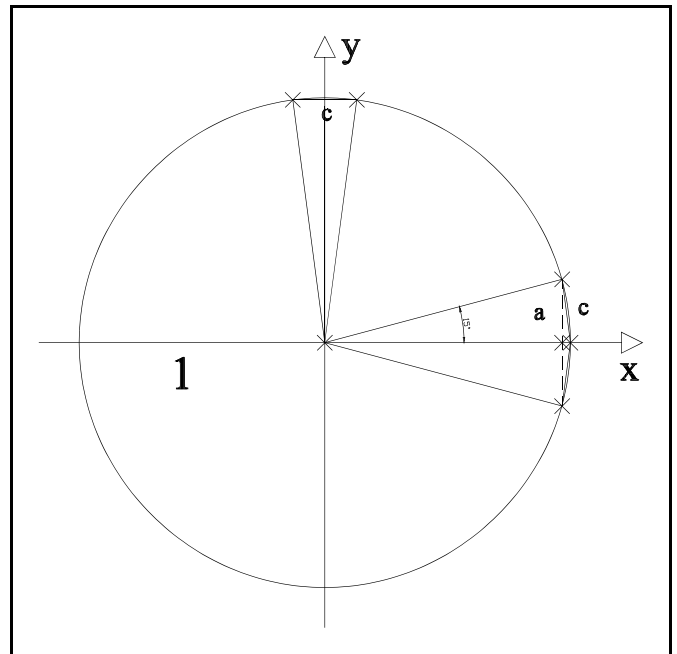
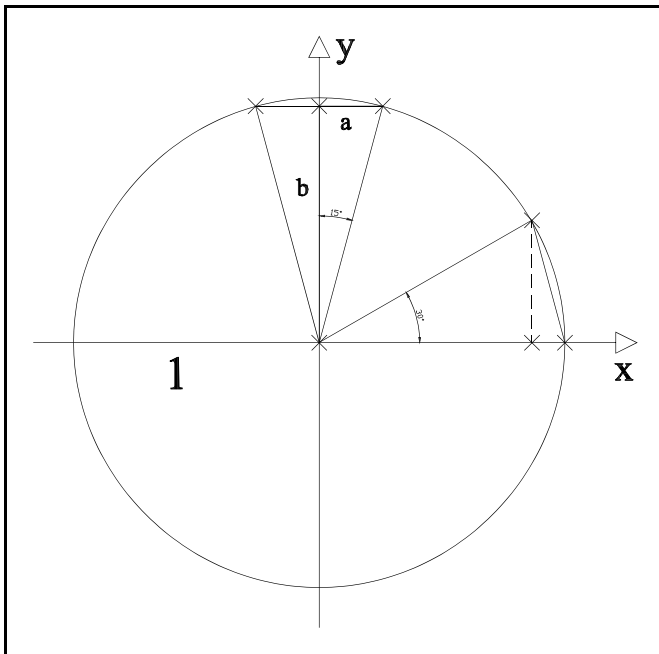


Kreisprojektionen, exakt ohne Taschenrechner und kleiner, und kleiner, und kleiner,



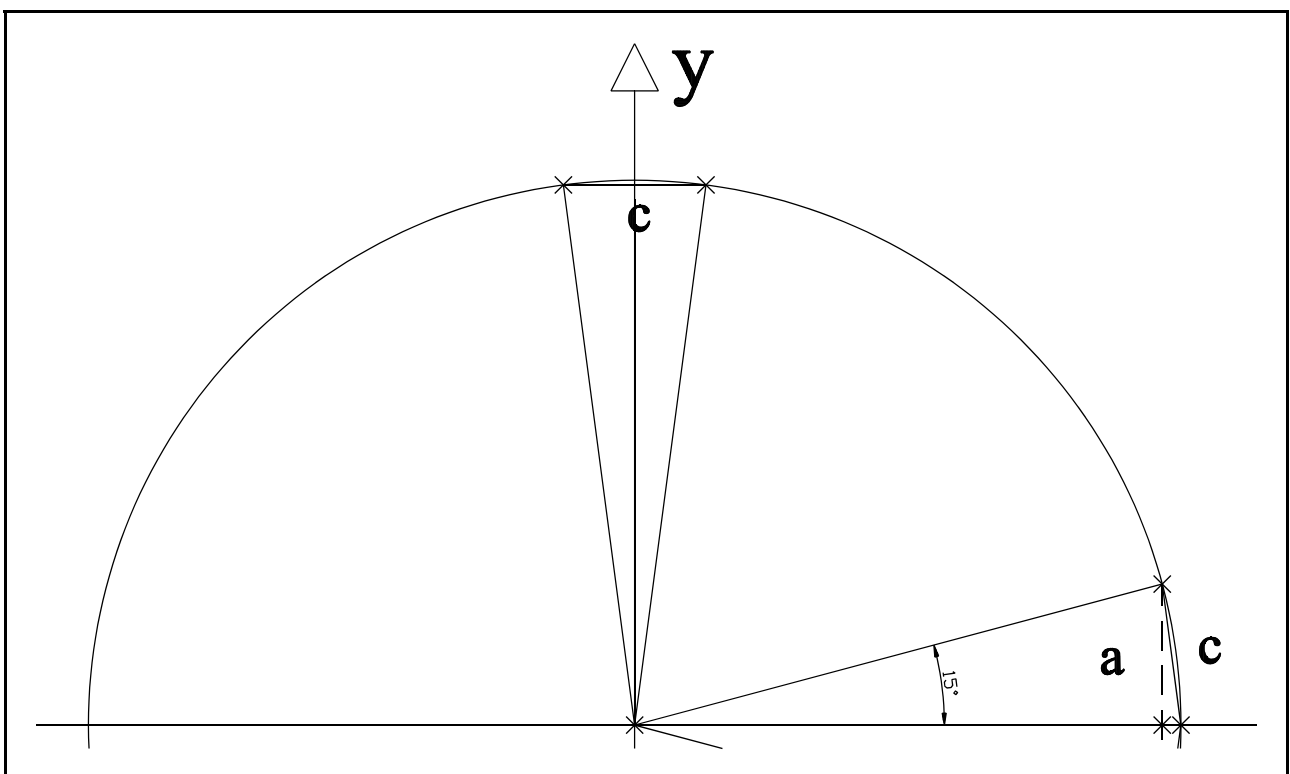
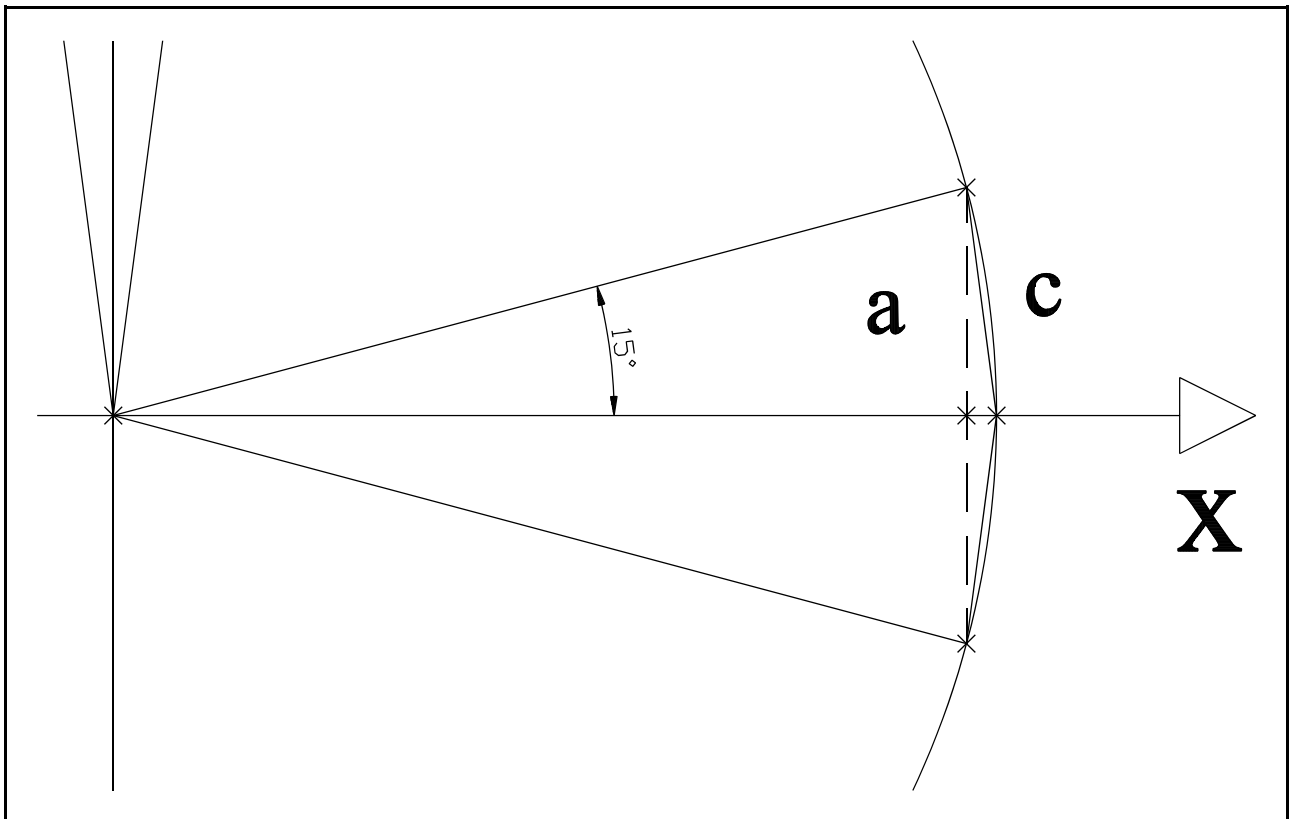
Gegeben ist ein Kreis mit Radius $r = 1$.

Aufgaben:

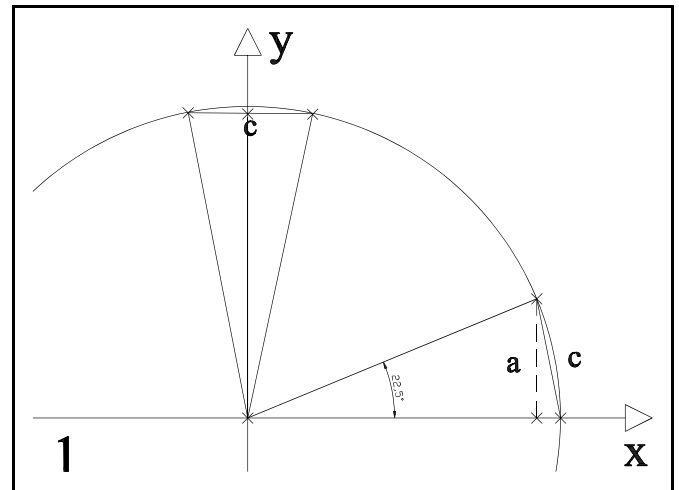
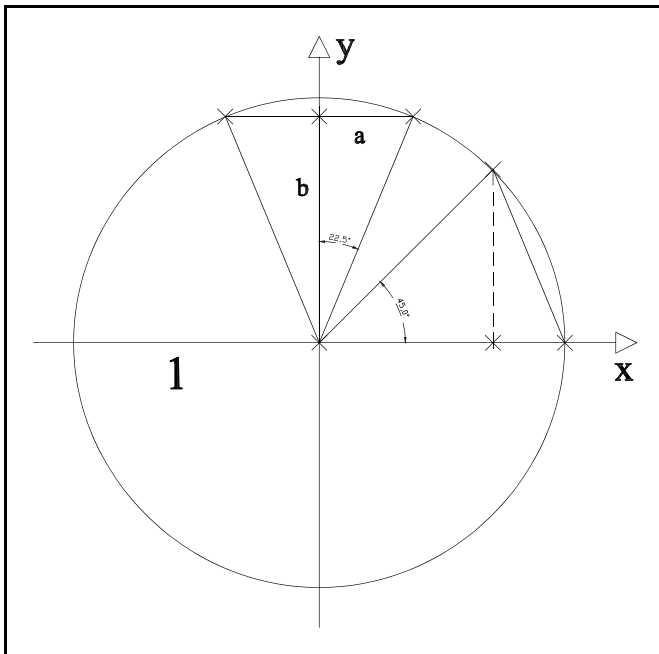
- 1) Begründe, dass im linken Diagramm gilt: $a = \cos(75^\circ)$ und $b = \sin(75^\circ)$.
- 2) Das gleichschenklige Dreieck mit der Basislänge $2 \cdot a$ und der Höhe b findet sich im linken Diagramm noch in anderer Lage, und zwar so, dass ein Schenkel auf der x-Achse liegt. Bezeichne wesentliche Punkte der Konstruktion und bestimme im ("nach unten" gedrehten) Dreieck die Größe von $2 \cdot a$.
- 3) Berechne den exakten Wert von $\sin(75^\circ)$ und $\cos(75^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.
- 4) Begründe, dass im rechten Diagramm gilt: $a = \sin(15^\circ) [= \cos(75^\circ)]$.
- 5) Berechne die Streckenlänge c unter Verwendung der Ergebnisse aus Teil 3).
- 6) Das gleichschenklige Teildreieck mit der Basislänge c wird nun ("nach oben") gedreht. Berechne den exakten Wert von $\sin(82,5^\circ)$ und $\cos(82,5^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.
- 7) Setze das Verfahren noch einen weiteren Schritt fort, das heißt, berechne den exakten Wert von $\sin(86,25^\circ)$ und $\cos(86,25^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.

Kreisprojektionen, exakt ohne Taschenrechner und kleiner, und kleiner, und kleiner,

Ausschnittsvergrößerungen zu 4), 5) und 6):



Kreisprojektionen, exakt ohne Taschenrechner und kleiner, und kleiner, und kleiner,



Gegeben ist ein Kreis mit Radius $r = 1$.

Aufgaben:

- 1) Begründe, dass im linken Diagramm gilt: $a = \cos(67,5^\circ)$ und $b = \sin(67,5^\circ)$.
- 2) Das gleichschenklige Dreieck mit der Basislänge $2 \cdot a$ und der Höhe b findet sich im linken Diagramm noch in anderer Lage, und zwar so, dass ein Schenkel auf der x-Achse liegt. Bezeichne wesentliche Punkte der Konstruktion und bestimme im ("nach unten" gedrehten) Dreieck die Größe von $2 \cdot a$.
- 3) Berechne den exakten Wert von $\sin(67,5^\circ)$ und $\cos(67,5^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.
- 4) Begründe, dass im rechten Diagramm gilt: $a = \sin(22,5^\circ)$ [$= \cos(67,5^\circ)$].
- 5) Berechne die Streckenlänge c unter Verwendung der Ergebnisse aus Teil 3).
- 6) Das gleichschenklige Teildreieck mit der Basislänge c wird nun ("nach oben") gedreht. Berechne den exakten Wert von $\sin(78,5^\circ)$ und $\cos(78,5^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.
- 7) Setze das Verfahren noch einen weiteren Schritt fort, das heißt, berechne den exakten Wert von $\sin(84,375^\circ)$ und $\cos(84,375^\circ)$ und vergleiche mit den zugehörigen Näherungswerten die der Taschenrechner liefert.