

Double-angle and half-angle identities

Using double-angle or half-angle identities to find an exact value of trigonometric functions

1) $\cos 120^\circ$

2) $\cot 240^\circ$

3) $\sec 135^\circ$

4) $\sin 300^\circ$

5) $\csc 22\frac{1}{2}^\circ$

6) $\tan 45^\circ$

7) $\cot 60^\circ$

8) $\cot 45^\circ$

9) $\sec 0^\circ$

10) $\cos 300^\circ$

11) $\sec 15^\circ$

12) $\cos 45^\circ$

13) $\csc 240^\circ$

14) $\csc 45^\circ$

15) $\tan 300^\circ$

16) $\csc 90^\circ$

17) $\tan 157\frac{1}{2}^\circ$

18) $\cos 22\frac{1}{2}^\circ$

19) $\cos 60^\circ$

20) $\sec 120^\circ$

21) $\cos 105^\circ$

22) $\sin 60^\circ$

23) $\sec 240^\circ$

24) $\sin 75^\circ$

25) $\tan 150^\circ$

26) $\sec 112\frac{1}{2}^\circ$

27) $\cot 105^\circ$

28) $\sec 300^\circ$

29) $\sin 135^\circ$

30) $\cos 135^\circ$

31) $\csc 120^\circ$

32) $\tan 15^\circ$

33) $\tan 240^\circ$

34) $\tan 0^\circ$

$$35) \cot 300^\circ$$

$$36) \cos 15^\circ$$

$$37) \sec 60^\circ$$

$$38) \tan 120^\circ$$

$$39) \cot 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$40) \sin 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$41) \cos 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$42) \sin 105^\circ$$

$$43) \csc 60^\circ$$

$$44) \csc 135^\circ$$

$$45) \cot 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$46) \cot 135^\circ$$

$$47) \csc 165^\circ$$

$$48) \tan 60^\circ$$

$$49) \csc 30^\circ$$

$$50) \cos 360^\circ$$

$$51) \sec 105^\circ$$

$$52) \csc 270^\circ$$

$$53) \sin 240^\circ$$

$$54) \cot 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$55) \sec 30^\circ$$

$$56) \sin 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$57) \csc 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$58) \sin 180^\circ$$

$$59) \cos 240^\circ$$

$$60) \cot 165^\circ$$

$$61) \tan 30^\circ$$

$$62) \tan 165^\circ$$

$$63) \sec 75^\circ$$

$$64) \cot 120^\circ$$

$$65) \csc 300^\circ$$

$$66) \sec 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$67) \tan 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$68) \sin 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$69) \cos 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$70) \csc 75^\circ$$

$$71) \sin 150^\circ$$

$$72) \sin 165^\circ$$

$$73) \tan 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$74) \csc 105^\circ$$

$$75) \cos 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$76) \cot 150^\circ$$

$$77) \sin 120^\circ$$

$$78) \cot 270^\circ$$

$$79) \sec 360^\circ$$

$$80) \sin 270^\circ$$

$$81) \sec 150^\circ$$

$$82) \csc 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$83) \tan 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$84) \cos 165^\circ$$

$$85) \cos 30^\circ$$

$$86) \sin 90^\circ$$

$$87) \sin 30^\circ$$

$$88) \cos 0^\circ$$

$$89) \sec 157\frac{1}{2}^\circ$$

90) $\tan 75^\circ$

91) $\cot 22\frac{1}{2}^\circ$

92) $\sin 15^\circ$

93) $\tan 180^\circ$

94) $\cos 75^\circ$

95) $\cot 30^\circ$

96) $\cos 180^\circ$

97) $\csc 157\frac{1}{2}^\circ$

98) $\sin 67\frac{1}{2}^\circ$

99) $\cos 150^\circ$

100) $\sec 165^\circ$

101) $\cos 300^\circ$

102) $\cos 135^\circ$

103) $\sin 60^\circ$

104) $\csc 270^\circ$

105) $\sin 180^\circ$

106) $\sec 0^\circ$

107) $\sin 135^\circ$

108) $\sec 1020^\circ$

109) $\tan 60^\circ$

110) $\cot 60^\circ$

111) $\cos 60^\circ$

$$112) \cot 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$113) \sec 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$114) \sec 150^\circ$$

$$115) \cos 1020^\circ$$

$$116) \csc -15^\circ$$

$$117) \tan 15^\circ$$

$$118) \csc 240^\circ$$

$$119) \csc 300^\circ$$

$$120) \sin 300^\circ$$

$$121) \cot 105^\circ$$

$$122) \sec 60^\circ$$

$$123) \csc 840^\circ$$

124) $\csc 120^\circ$

125) $\sec 22\frac{1}{2}^\circ$

126) $\tan 780^\circ$

127) $\cos 30^\circ$

128) $\cot 960^\circ$

129) $\sec 120^\circ$

130) $\csc 60^\circ$

131) $\cos 195^\circ$

132) $\tan 112\frac{1}{2}^\circ$

133) $\cos -30^\circ$

134) $\cot 30^\circ$

135) $\sin 165^\circ$

136) $\csc 105^\circ$

137) $\cot 240^\circ$

138) $\cot -120^\circ$

139) $\tan 330^\circ$

140) $\sec 45^\circ$

141) $\sec 180^\circ$

142) $\tan 240^\circ$

143) $\tan 75^\circ$

144) $\sec 300^\circ$

145) $\sin 240^\circ$

146) $\cot 780^\circ$

147) $\cos 165^\circ$

148) $\csc -120^\circ$

149) $\sin 75^\circ$

150) $\sin 15^\circ$

151) $\cot 15^\circ$

152) $\cot 90^\circ$

153) $\csc 285^\circ$

154) $\cos 75^\circ$

155) $\tan 45^\circ$

156) $\sin 105^\circ$

157) $\tan 120^\circ$

158) $\cot 120^\circ$

159) $\sin -120^\circ$

$$160) \sec 30^\circ$$

$$161) \cos 105^\circ$$

$$162) \cot 75^\circ$$

$$163) \tan 900^\circ$$

$$164) \cos 240^\circ$$

$$165) \cos -60^\circ$$

$$166) \sin 150^\circ$$

$$167) \cos 0^\circ$$

$$168) \sin 120^\circ$$

$$169) \tan 165^\circ$$

$$170) \cot 270^\circ$$

$$171) \cot 840^\circ$$

$$172) \csc 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$173) \cot -67\frac{1}{2}^\circ$$

$$174) \sec 240^\circ$$

$$175) \sec 15^\circ$$

$$176) \csc 75^\circ$$

$$177) \cos 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$178) \sec -300^\circ$$

$$179) \tan 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$180) \cot -150^\circ$$

$$181) \sec 165^\circ$$

$$182) \cos 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$183) \tan -180^\circ$$

$$184) \csc 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$185) \tan 135^\circ$$

$$186) \cos 90^\circ$$

$$187) \cot 45^\circ$$

$$188) \csc 165^\circ$$

$$189) \tan 300^\circ$$

$$190) \cot 150^\circ$$

$$191) \cot -300^\circ$$

$$192) \sec 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$193) \cos 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$194) \sin 810^\circ$$

$$195) \sin -60^\circ$$

$$196) \tan -150^\circ$$

$$197) \tan 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$198) \cot 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$199) \cos 180^\circ$$

$$200) \csc 150^\circ$$

Double-angle and half-angle identities

Using double-angle or half-angle identities to find an exact value of trigonometric functions

1) $\cos 120^\circ$

$$-\frac{1}{2}$$

2) $\cot 240^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

3) $\sec 135^\circ$

$$-\sqrt{2}$$

4) $\sin 300^\circ$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

5) $\csc 22\frac{1}{2}^\circ$

$$\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$

6) $\tan 45^\circ$

$$1$$

7) $\cot 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

8) $\cot 45^\circ$

$$1$$

9) $\sec 0^\circ$

$$1$$

10) $\cos 300^\circ$

$$\frac{1}{2}$$

11) $\sec 15^\circ$

$$\sqrt{6} - \sqrt{2}$$

12) $\cos 45^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

13) $\csc 240^\circ$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

14) $\csc 45^\circ$

$$\sqrt{2}$$

15) $\tan 300^\circ$

$$-\sqrt{3}$$

16) $\csc 90^\circ$

$$1$$

17) $\tan 157\frac{1}{2}^\circ$

$$-\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$$

18) $\cos 22\frac{1}{2}^\circ$

$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2}$$

19) $\cos 60^\circ$

$$\frac{1}{2}$$

20) $\sec 120^\circ$

$$-2$$

21) $\cos 105^\circ$

$$\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

22) $\sin 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

23) $\sec 240^\circ$

$$-2$$

24) $\sin 75^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

25) $\tan 150^\circ$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

26) $\sec 112\frac{1}{2}^\circ$

$$-\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$

27) $\cot 105^\circ$

$$-2 + \sqrt{3}$$

28) $\sec 300^\circ$

$$2$$

29) $\sin 135^\circ$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

30) $\cos 135^\circ$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}$$

31) $\csc 120^\circ$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

32) $\tan 15^\circ$

$$2 - \sqrt{3}$$

33) $\tan 240^\circ$

$$\sqrt{3}$$

34) $\tan 0^\circ$

$$0$$

35) $\cot 300^\circ$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

36) $\cos 15^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

37) $\sec 60^\circ$

$$2$$

38) $\tan 120^\circ$

$$-\sqrt{3}$$

39) $\cot 67\frac{1}{2}^\circ$

$$\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$$

40) $\sin 22\frac{1}{2}^\circ$

$$\frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

41) $\cos 112\frac{1}{2}^\circ$

$$-\frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

42) $\sin 105^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

43) $\csc 60^\circ$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

44) $\csc 135^\circ$

$$\sqrt{2}$$

$$45) \cot 112\frac{1}{2}^\circ$$
$$-\sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

$$46) \cot 135^\circ$$
$$-1$$

$$47) \csc 165^\circ$$
$$\sqrt{6} + \sqrt{2}$$

$$48) \tan 60^\circ$$
$$\sqrt{3}$$

$$49) \csc 30^\circ$$
$$2$$

$$50) \cos 360^\circ$$
$$1$$

$$51) \sec 105^\circ$$
$$-\sqrt{2} - \sqrt{6}$$

$$52) \csc 270^\circ$$
$$-1$$

$$53) \sin 240^\circ$$
$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$54) \cot 157\frac{1}{2}^\circ$$
$$-\sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$55) \sec 30^\circ$$
$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$56) \sin 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$$

$$57) \csc 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4-2\sqrt{2}}$$

$$58) \sin 180^\circ$$

$$0$$

$$59) \cos 240^\circ$$

$$-\frac{1}{2}$$

$$60) \cot 165^\circ$$

$$-2-\sqrt{3}$$

$$61) \tan 30^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$62) \tan 165^\circ$$

$$\sqrt{3}-2$$

$$63) \sec 75^\circ$$

$$\sqrt{6}+\sqrt{2}$$

$$64) \cot 120^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$65) \csc 300^\circ$$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$66) \sec 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4+2\sqrt{2}}$$

$$67) \tan 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

$$68) \sin 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$$

$$69) \cos 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$$

$$70) \csc 75^\circ$$

$$\sqrt{6}-\sqrt{2}$$

$$71) \sin 150^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$72) \sin 165^\circ$$

$$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

$$73) \tan 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$74) \csc 105^\circ$$

$$\sqrt{6}-\sqrt{2}$$

$$75) \cos 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$$

$$76) \cot 150^\circ$$

$$-\sqrt{3}$$

$$77) \sin 120^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$78) \cot 270^\circ$$

$$0$$

$$79) \sec 360^\circ$$

$$1$$

$$80) \sin 270^\circ$$

$$-1$$

$$81) \sec 150^\circ$$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$82) \csc 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$$

$$83) \tan 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

$$84) \cos 165^\circ$$

$$\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$85) \cos 30^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$86) \sin 90^\circ$$

$$1$$

$$87) \sin 30^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$88) \cos 0^\circ$$

$$1$$

$$89) \sec 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$$

$$90) \tan 75^\circ$$

$$2 + \sqrt{3}$$

$$91) \cot 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

$$92) \sin 15^\circ$$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$93) \tan 180^\circ$$

$$0$$

$$94) \cos 75^\circ$$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$95) \cot 30^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$96) \cos 180^\circ$$

$$-1$$

$$97) \csc 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$$

$$98) \sin 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

$$99) \cos 150^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$100) \sec 165^\circ$$

$$\sqrt{2} - \sqrt{6}$$

$$101) \cos 300^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$102) \cos 135^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$103) \sin 60^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$104) \csc 270^\circ$$

$$-1$$

$$105) \sin 180^\circ$$

$$0$$

$$106) \sec 0^\circ$$

$$1$$

$$107) \sin 135^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$108) \sec 1020^\circ$$

$$2$$

$$109) \tan 60^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$110) \cot 60^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$111) \cos 60^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$112) \cot 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{3}$$

$$113) \sec 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{2}$$

$$114) \sec 150^\circ$$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$115) \cos 1020^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$116) \csc -15^\circ$$

$$-\sqrt{2}-\sqrt{6}$$

$$117) \tan 15^\circ$$

$$2-\sqrt{3}$$

$$118) \csc 240^\circ$$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$119) \csc 300^\circ$$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$120) \sin 300^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$121) \cot 105^\circ$$

$$-2+\sqrt{3}$$

$$122) \sec 60^\circ$$

$$2$$

$$123) \csc 840^\circ$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$124) \csc 120^\circ$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$125) \sec 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$$

$$126) \tan 780^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$127) \cos 30^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$128) \cot 960^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$129) \sec 120^\circ$$

$$-2$$

$$130) \csc 60^\circ$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$131) \cos 195^\circ$$

$$\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$132) \tan 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$

$$133) \cos -30^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$134) \cot 30^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$135) \sin 165^\circ$$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$136) \csc 105^\circ$$

$$\sqrt{6} - \sqrt{2}$$

$$137) \cot 240^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$138) \cot -120^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$139) \tan 330^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$140) \sec 45^\circ$$

$$\sqrt{2}$$

$$141) \sec 180^\circ$$

$$-1$$

$$142) \tan 240^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$143) \tan 75^\circ$$

$$2 + \sqrt{3}$$

$$144) \sec 300^\circ$$

$$2$$

$$145) \sin 240^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$146) \cot 780^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$147) \cos 165^\circ$$

$$\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

148) $\csc -120^\circ$

$$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

149) $\sin 75^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

150) $\sin 15^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

151) $\cot 15^\circ$

$$2 + \sqrt{3}$$

152) $\cot 90^\circ$

$$0$$

153) $\csc 285^\circ$

$$\sqrt{2} - \sqrt{6}$$

154) $\cos 75^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

155) $\tan 45^\circ$

$$1$$

156) $\sin 105^\circ$

$$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

157) $\tan 120^\circ$

$$-\sqrt{3}$$

158) $\cot 120^\circ$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

159) $\sin -120^\circ$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$160) \sec 30^\circ$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$161) \cos 105^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

$$162) \cot 75^\circ$$

$$2 - \sqrt{3}$$

$$163) \tan 90^\circ$$

$$0$$

$$164) \cos 240^\circ$$

$$-\frac{1}{2}$$

$$165) \cos -60^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$166) \sin 150^\circ$$

$$\frac{1}{2}$$

$$167) \cos 0^\circ$$

$$1$$

$$168) \sin 120^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$169) \tan 165^\circ$$

$$\sqrt{3} - 2$$

$$170) \cot 270^\circ$$

$$0$$

$$171) \cot 840^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$172) \csc 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$$

$$173) \cot -67\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$$

$$174) \sec 240^\circ$$

$$-2$$

$$175) \sec 15^\circ$$

$$\sqrt{6} - \sqrt{2}$$

$$176) \csc 75^\circ$$

$$\sqrt{6} - \sqrt{2}$$

$$177) \cos 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

$$178) \sec -300^\circ$$

$$2$$

$$179) \tan 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$$

$$180) \cot -150^\circ$$

$$\sqrt{3}$$

$$181) \sec 165^\circ$$

$$\sqrt{2} - \sqrt{6}$$

$$182) \cos 157\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$$

$$183) \tan -180^\circ$$

$$0$$

$$184) \csc 22\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{4+2\sqrt{2}}$$

$$185) \tan 135^\circ$$

$$-1$$

$$186) \cos 90^\circ$$

$$0$$

$$187) \cot 45^\circ$$

$$1$$

$$188) \csc 165^\circ$$

$$\sqrt{6+\sqrt{2}}$$

$$189) \tan 300^\circ$$

$$-\sqrt{3}$$

$$190) \cot 150^\circ$$

$$-\sqrt{3}$$

$$191) \cot -300^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$192) \sec 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{4+2\sqrt{2}}$$

$$193) \cos 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$$

$$194) \sin 810^\circ$$

$$1$$

$$195) \sin -60^\circ$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$196) \tan -150^\circ$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$197) \tan 67\frac{1}{2}^\circ$$

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

$$198) \cot 112\frac{1}{2}^\circ$$

$$-\sqrt{3-2\sqrt{2}}$$

$$199) \cos 180^\circ$$

$$-1$$

$$200) \csc 150^\circ$$

$$2$$