



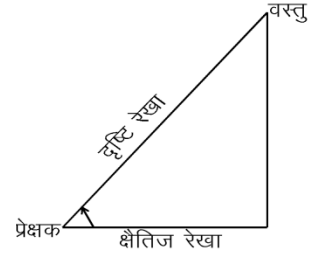
त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग
(Some Applications of Trigonometry)

LALIT MOHAN JOSHI, AT LT,
SKS GIC PATTHARKHANI,
PITHORAGARH

ऊँचाई और दूरी (Height and Distance) –

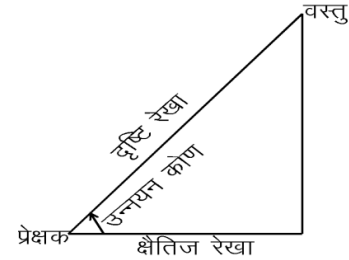
दृष्टि रेखा (Line of Sight) –

प्रेक्षक (देखने वाला) की आँख से प्रेक्षक द्वारा देखी गयी वस्तु के बिन्दु को मिलाने वाली रेखा दृष्टि रेखा कहलाती है।



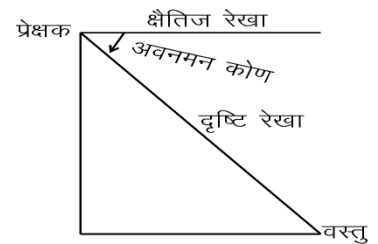
उन्नयन कोण (Angle of Elevation) –

देखी गयी वस्तु का उन्नयन कोण दृष्टि रेखा और क्षैतिज रेखा से बना कोण होता है जब दृष्टि रेखा क्षैतिज रेखा से ऊपर होती है, अर्थात् वह स्थिति जब वस्तु को देखने के लिए प्रेक्षक को अपना सिर ऊपर उठाना होता है।



अवनमन कोण (Angle of Depression):

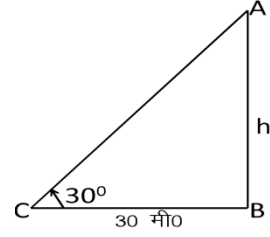
देखी गयी वस्तु का अवनमन कोण दृष्टि रेखा और क्षैतिज रेखा से बना कोण होता है जब दृष्टि रेखा क्षैतिज रेखा से नीचे होती है, अर्थात् वह स्थिति जब वस्तु को देखने के लिए प्रेक्षक को अपना सिर झुकाना पड़ता है।



उदाहरण:

1. भूमि के एक बिन्दु से, जो मीनार के पाद बिन्दु से 30 मी० की दूरी पर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। (2018)

हल: माना मीनार की ऊँचाई = h मी०



त्रिभुज ABC में, $\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$

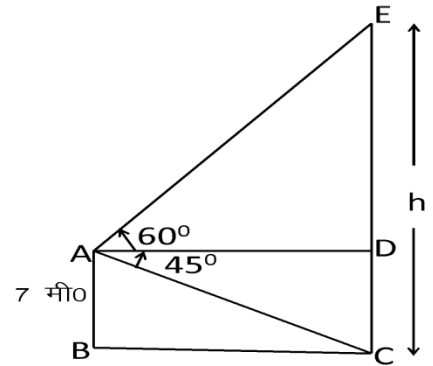
$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{30}$$

$$h = \frac{30}{\sqrt{3}} = \frac{30}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{30\sqrt{3}}{3} = 10\sqrt{3}$$

∴ मीनार की ऊँचाई = $10\sqrt{3}$ मी०

2. 7 मी० ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



हल: माना टॉवर की ऊँचाई = h मी०

$$CE = h \text{ मी०}$$

$$CE + DE = h \text{ मी०}$$

$$7 + DE = h \text{ मी०} \text{ -----(1)}$$

त्रिभुज ADC में, $\tan 45^\circ = \frac{CD}{AD}$

$$1 = \frac{7}{AD} \implies AD = 7$$

त्रिभुज ADE में, $\tan 60^\circ = \frac{DE}{AD}$

$$\sqrt{3} = \frac{DE}{7} \implies DE = 7\sqrt{3}$$

समीकरण (1) से, $h = 7 + DE$

$$= 7 + 7\sqrt{3} = 7(1 + \sqrt{3})$$

\therefore मीनार की ऊँचाई $= 7(1 + \sqrt{3})$ मी०

अभ्यास प्रश्न:

1. झील में 200 मी० ऊँचाई पर स्थित एक बिन्दु से बादल का उन्नयन कोण 30° है तथा झील में इसकी परछाई का अवनमन कोण 60° है तो बादल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

2. 10 मी० लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 मी० की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है। दीवार के आधार से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए।

References: निम्न संदर्भों द्वारा संकलित एवं ICT कार्यों हेतु निःशुल्क प्रसारित—

1. विद्यालयी शिक्षा परिषद, उत्तराखण्ड द्वारा निर्धारित पाठ्यपुस्तक—गणित, कक्षा—10, अध्याय—9,

2. Computer hardware- software.