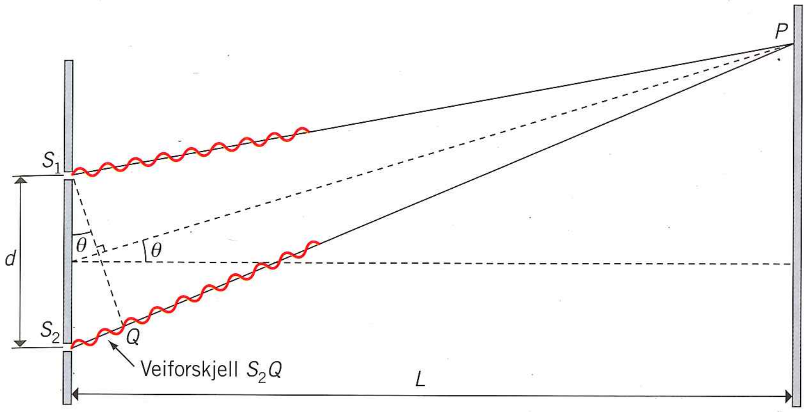

For å få figuren tilstrekkelig oversiktlig har vi tegnet avstanden d mye større enn den er i et virkelig tilfelle.

Strålene fra S_1 og S_2 overlagrer overalt i rommet mellom dobbeltspalten og skjermen, og forutsetningen for at det skal bli maksimal forsterkning i P, er at veiforskjellen $S_2P - S_1P$ er et helt antall bølgelengder (jf. side 239). På figuren er denne veiforskjellen lik S_2Q fordi Q er valgt slik at $S_1P = QP$. Retningsvinkelen θ finner vi igjen i den lille trekanten S_2QS_1.

I vanlige forsøk med dobbeltspalter er avstanden L bort til skjermen minst ti tusen ganger større enn spalteavstanden d. (Med d = 0,1 mm og L = 1,0 m blir $\angle S_2QS_1 \approx 90{,}003°$.) Det er derfor en *svært god tilnærming* å sette $\angle S_2QS_1$ lik 90°.

Av den tilnærmet rettvinklede trekanten S_2QS_1 får vi

$$\frac{S_2Q}{d} = \sin\theta, \quad \text{som gir}$$

$$S_2Q = d\sin\theta$$

Når veiforskjellen S_2Q er et helt antall bølgelengder, får vi full forsterkning. Dermed kan vi skrive:

Interferensformelen

Vilkåret for å få maksimal forsterkning i P (se figur) er at

$$d\sin\theta_n = n\lambda$$

der n = 0, 1, 2, 3, … står for ordenstallet til forsterkningen.

På tilsvarende måte kan vi resonnere oss fram til at det blir fullstendig utslokking i P når bølgene fra S_1 og S_2 er i motfase. Det inntreffer når veiforskjellen S_2Q er lik en halv bølgelengde, en og en halv bølgelengde, to og en halv bølgelengde osv. Vilkåret for lysminimum i P blir

$$d\sin\theta_n = \left(n + \tfrac{1}{2}\right)\lambda, \text{ der ordenstallet } n = 0, 1, 2, 3, \ldots$$