



(a) Svar: Nollte ordningens ljusmax utgörs av ljus som gått rakt fram genom gittret ( $\theta = 0^\circ$  för alla våglängder då  $n=0$ ).

(b) Sökta vinklarna förs ut

$$d \sin \theta_1 = 1 \cdot \lambda \Rightarrow \theta_1 = \arcsin \frac{\lambda}{d},$$

vilket ger

$$\theta_{1,r} = \arcsin \frac{700 \cdot 10^{-9}}{5,0 \cdot 10^{-6}} = 8,05^\circ$$

$$\theta_{1,v} = \arcsin \frac{400 \cdot 10^{-9}}{5,0 \cdot 10^{-6}} = 4,59^\circ$$

(c) Beräkna först avstånden  $a_v$  och  $a_r$  i figuren ovan:

$$\tan \theta_1 = \frac{a}{1,50 \text{ m}} \Rightarrow a_r = 1,50 \text{ m} \cdot \tan 8,05^\circ = 0,2121 \text{ m}$$

$$a_v = 1,50 \text{ m} \cdot \tan 4,59^\circ = 0,1204 \text{ m}$$

$$\text{Sökt bredden} = a_r - a_v = (0,2121 - 0,1204) \text{ m} = 0,092 \text{ m}$$

Svar: (b)  $8,0^\circ$  (rött)  $4,6^\circ$  (violett) (c) 9,2 cm