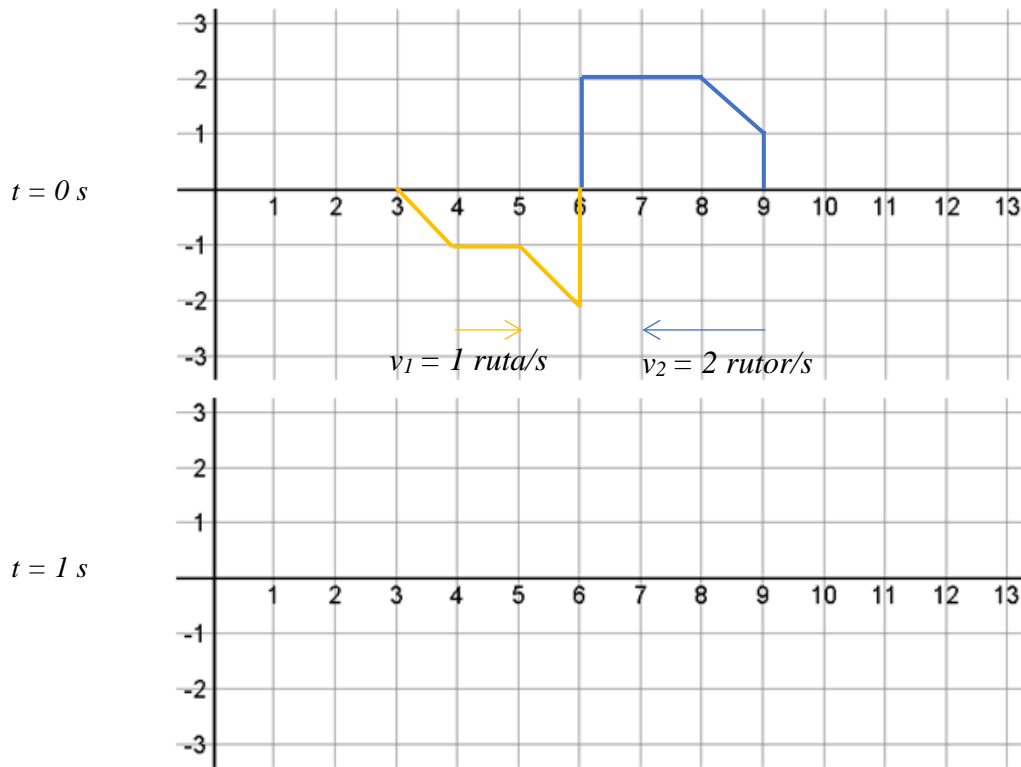


Fysik 2 – Några blandade A-uppgifter, kapitel 1 - 2

1. Två (krångliga) pulser rör sig mot varandra enligt figuren.

Rita den **interfererade pulsens** utseende vid $t = 1$ s.



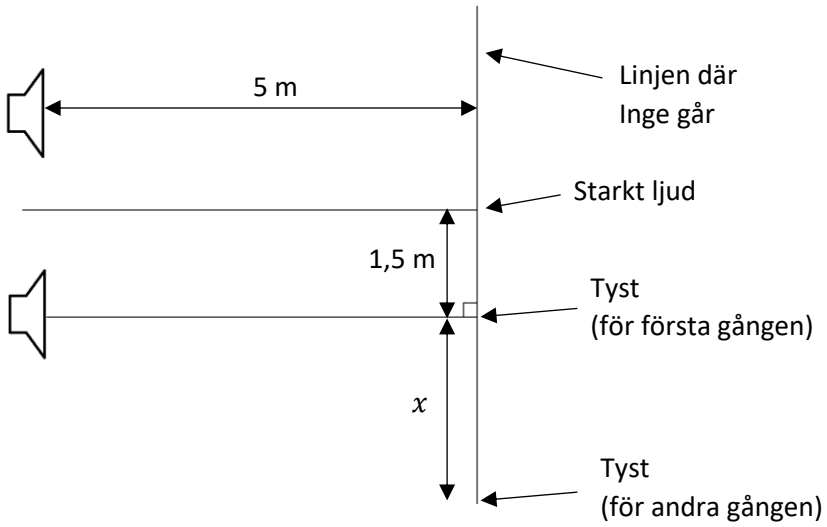
2. Använd dina fysikkunskaper till att så noga du kan förklara principen för hur s.k. *brusreducerande hörlurar* fungerar.

3. Två högtalare spelar samma ton i fas med varandra.
Inge ÖronProph går i en rät linje parallellt med högtalarna, 5 meter bort.

När Inge står precis mittemellan högtalarna upplever han ljudet starkt.
När han går 1,5 meter fram upplever han att ljudet är tyst för första gången.

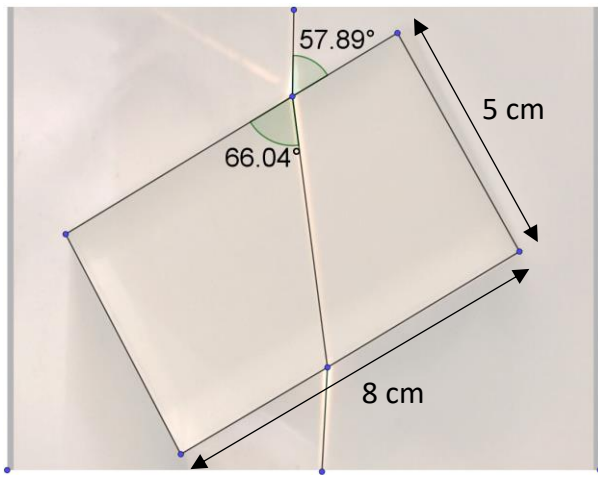
Han står då precis framför ena högtalaren. Se figur nedan.

Hur långt måste Inge gå ytterligare längs samma linje
innan det förväntas bli helt tyst nästa gång (det som i figuren är märkt x)?

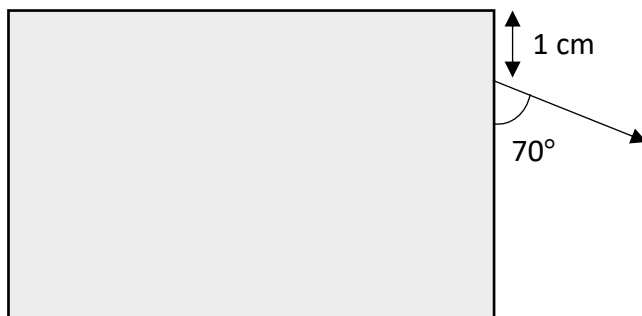


4. Vilka frekvenser kan uppstå i ett instrument som består av ett slutet rör med längden $L = 2,4 \text{ m}$ om det är luft inuti röret?

5. Bilden visar en ljustråle som skickas in i ett genomskinligt rätblock med några mått och vinklar angivna.



En annan ljustråle skjuts in i samma rätblock, och lämnar rätblocket enligt figuren nedan.



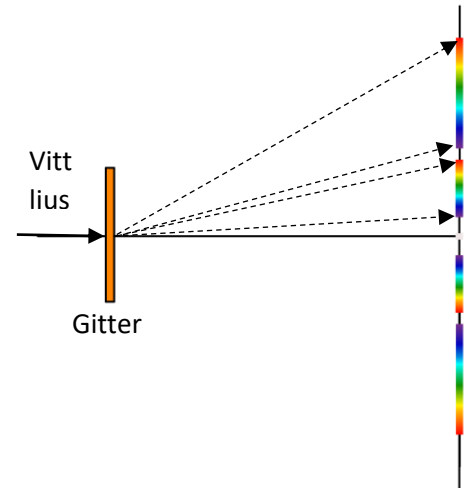
Undersök var på rätblocket denna stråle skjutits in.

6. Vitt ljus skickas in i ett gitter märkt "300 lines / mm".

Detta vita ljus kommer producera spektrum på andra sidan gittret. Utgå från att vitt ljus har våglängder mellan 400 nm och 700 nm .

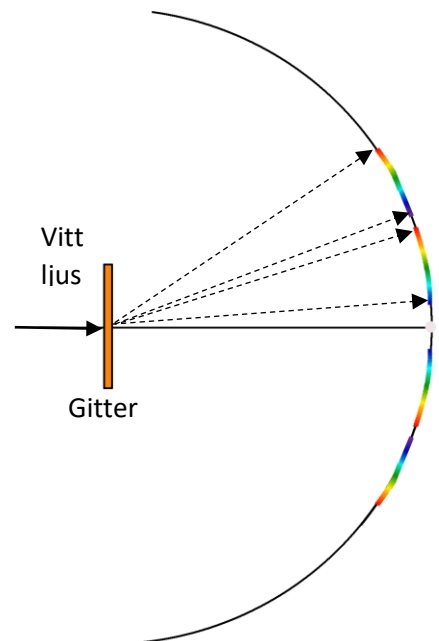
a) Om en **rak skärm** placeras på andra sidan gittret gäller att det första och andra ordningens spektrum har olika bredd. Se figur.

Hur många procent längre är det andra ordningens spektrum jämfört med det första?



b) Mattias påstår att om skärmen byts ut mot en **cirkulärt böjd** skärm med tänkt centrum i gittret (se figur), kommer det första ordningens och andra ordningens spektrum att vara lika breda på skärmen.

Undersök om Mattias har rätt.



7. Laserljus med våglängden $\lambda = 540 \text{ nm}$ skjuts mot ett gitter.

Då uppstår prickar på en vägg 20 cm bakom gittret. Bakom gittrets ena sida finns även en glasbit med brytningsindex $n = 1,6$.

Mellan centralmaxima ("mittenpricken") och den andra pricken på den sida där inte glasbiten finns är avståndet 18 cm.

Hur långt är avståndet mellan första ordningens prickar på väggen?

