Laser og gitter - afleveringsopgave

### Måleskema

Opgave 1: Noter afstanden b (afstanden mellem gitteret og linealen): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cm.

Afstanden $a$ noteres i skemaet herunder. $a$ er afstanden mellem nulteordens pletten og den plet, der hører til hver orden. Hvis afstanden ikke er den samme til hver side noteres gennemsnittet. Afstanden måles i centimeter:

Opgave 2: Udfyld skemaet

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Orden | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| $$a$$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Efterbehandling

Opgave 3: Vis hvordan I bruger Pythagoras sætning til at beregne sin(A) for en af målingerne.

Opgave 4: Anvend LinReg i Maple til at lave en lineær model med n på x-aksen og sin(A) på y-aksen. Angiv hældningen for den lineære model. Er det god overensstemmelse mellem målinger og model?

Opgave 5: Gitterligningen er i vejledningen til forsøget udtrykt som

$$\sin(\left(A\right))=n·λ·S$$

Argumentér matematisk for at hældningen $a$ fra opgave 4 svarer til $λ·S$

Opgave 6: Beregn laserens bølgelængde ud fra at $λ=\frac{a}{S}$ , hvor S er spaltetallet og a er hældningen fra opgave 4.

Opgave 7: Beregn hvor mange procent værdien fra opgave 6 afviger fra tabelværdien. Tabelværdien afhænger laserens farve:

Rød: $λ\_{tabel}=635 nm$ Grøn: $λ\_{tabel}=532 nm$ Blå: $λ\_{tabel}=405 nm$