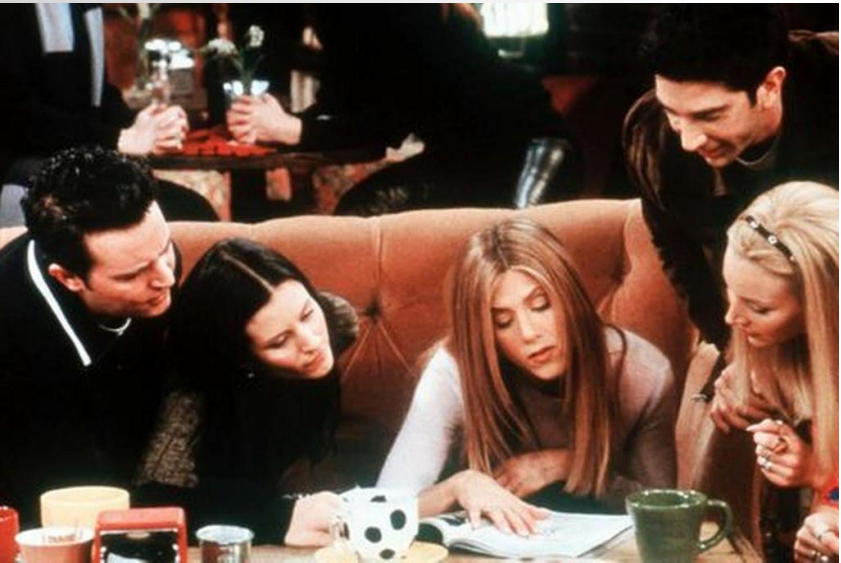


# **Lego Mindstorm vs. “The Intervenator”**

Hvordan en 10. klasse stiftede bekendskab med robotprogrammering i matematik.

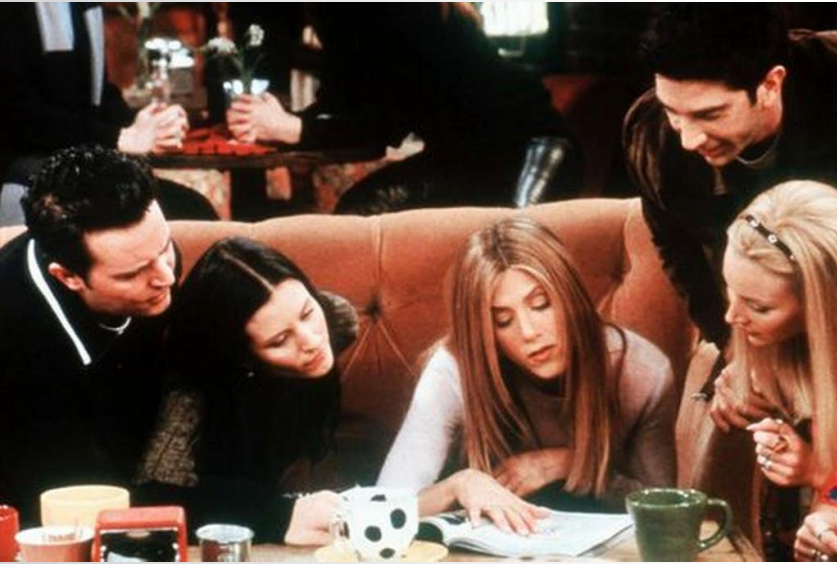
Vi var lige ved at gå til i anarkistisk kaos, men blev til sidst reddet af “The Intervenator”

# Vores Elever



- Mangler initiativ
- Mangler udholdenhed
- Hader skriftlige opgaver
- Leder efter formelen

# Vores Elever



- Mangler initiativ
- Mangler udholdenhed
- Hader skriftlige opgaver (95%)
- Leder efter formelen (5%)

opg. 26

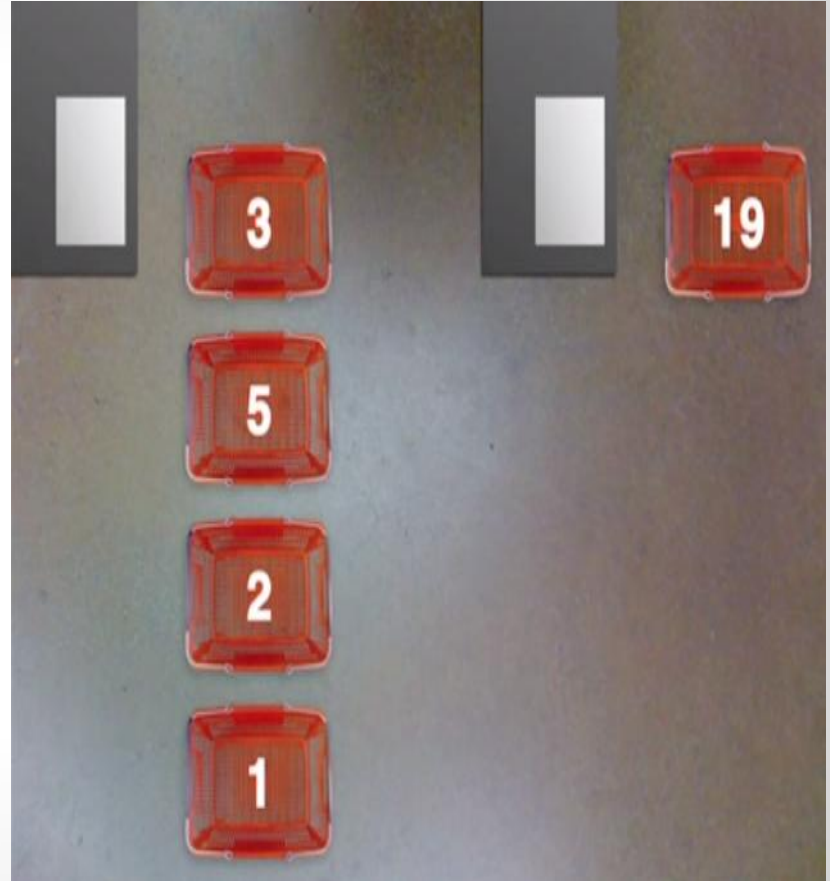
En firesidet pyramide har en kvadratisk grundflade med sidelængden 2,2 m.

*-Hvor høj er pyramiden, når dens rumfang er 7,26 m?*

---

### Discussion Based Learning:

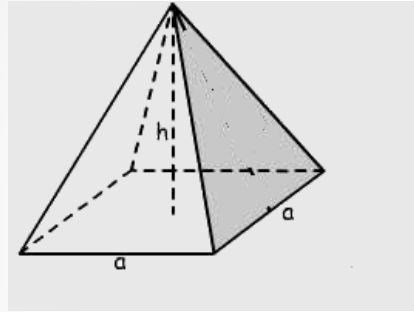
1. Brug multimedier
2. Opfordrer til elevgæt/ intuition
3. Stil det kortest mulige spørgsmål
4. lad eleverne...
5. vær mindre hjælpsom...



opg. 26

En firesidet pyramide har en kvadratisk grundflade med sidelængden 2,2 m.

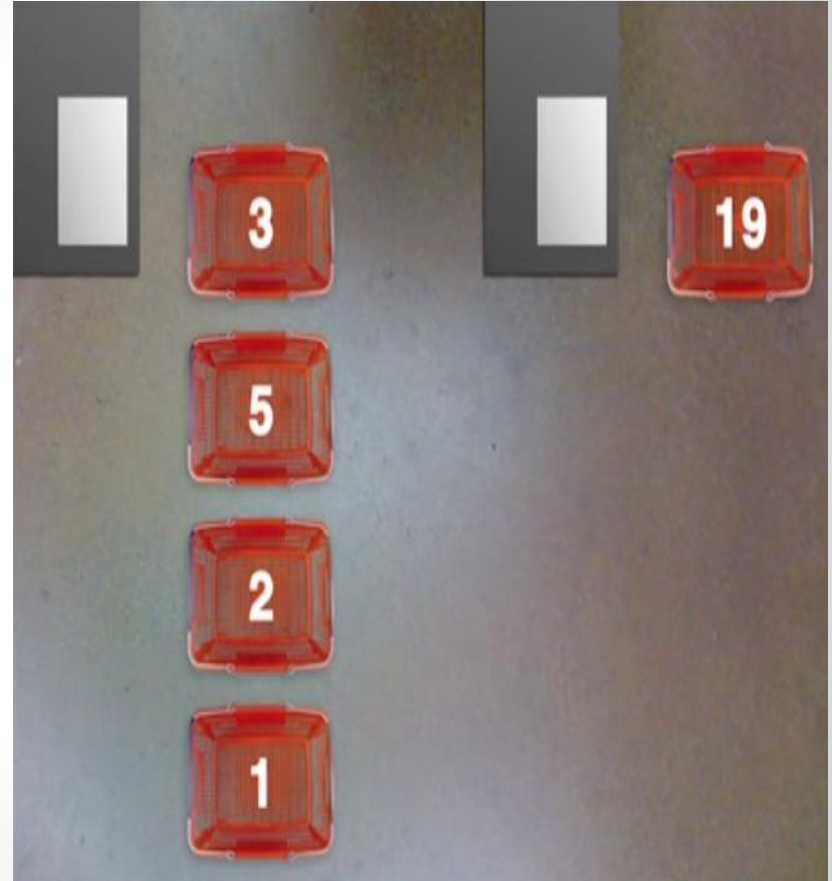
*-Hvor høj er pyramiden, når dens rumfang er 7,26 m?*

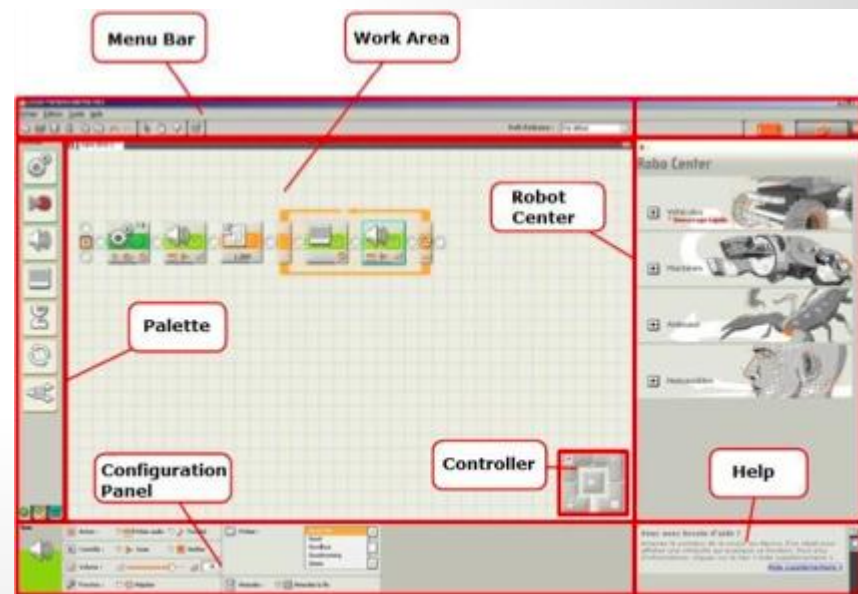


---

## Discussion Based Learning:

1. Brug multimedier
2. Opfordrer til elevgæt/ intuition
3. Stil det kortest mulige spørgsmål
4. lad eleverne...
5. vær mindre hjælpsom...







SELVSTÆNDIGHED



MATEMATIK OG IT



TINKERING



PEER LEARNING

MATEMATIK INTERVENTION



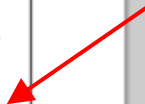
IN OUT

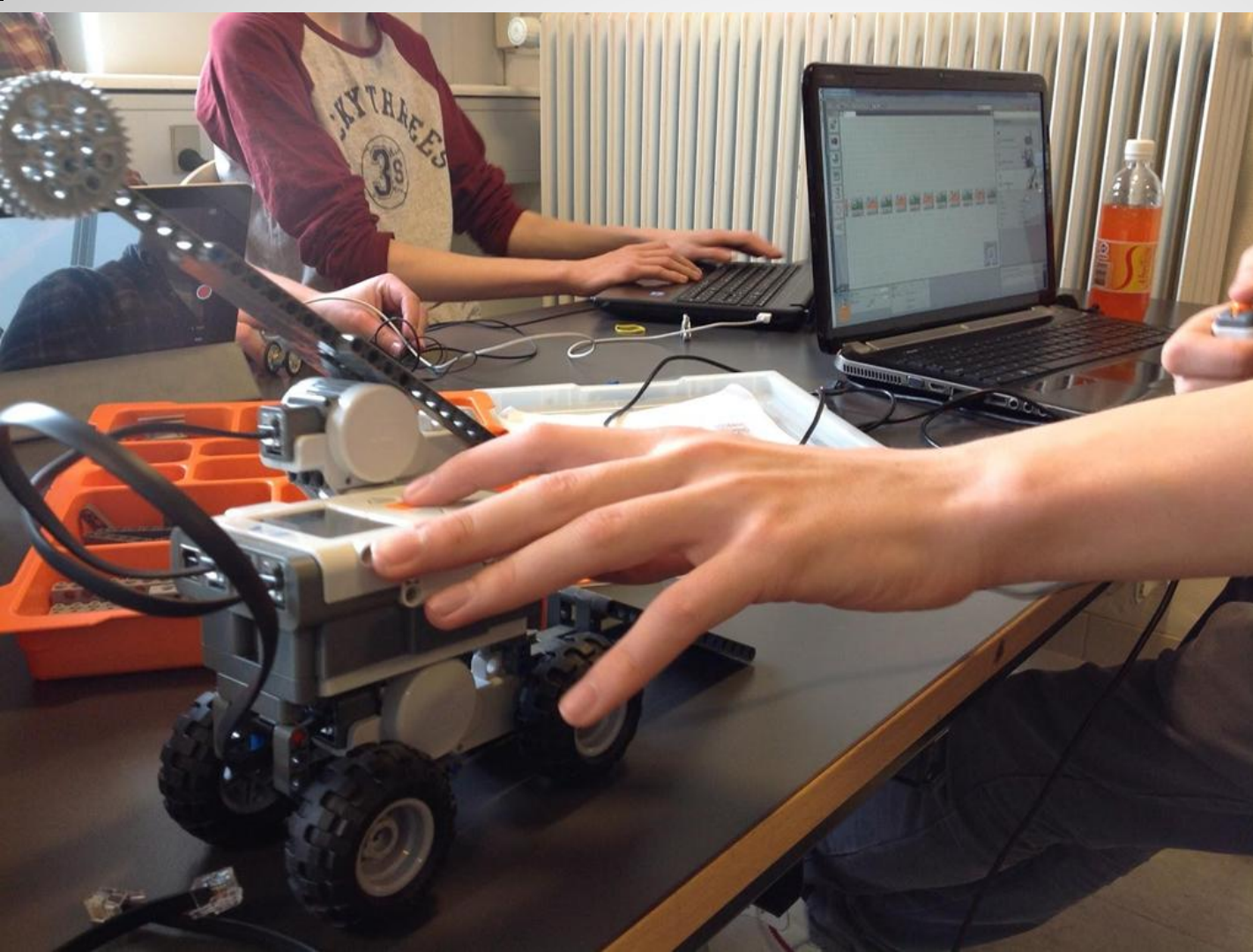


<p><b>Udfordring 1</b> Følg byggevejledningen og byg din NXT.</p> <p>Sørg for at organisere Lego i kassen så det passer med "papoversigten"</p>	<p><b>Udfordring 2</b> Få din NXT (når den er bygget) til at køre ligeud fra Start (det røde stykke pap) til Slut (det grønne stykke pap). Hvor langt er der fra Start til Slut? Kan du regne distancen ud, når du kender diameteren på dækkene? (de står på dækket, men sørg endelig for at måle op og undersøge hvordan).</p>
<p><b>Udfordring 3</b> Lav 2 garager, A og B, af papstykker på gulvet. Parker din NXT i garage A og få den til at bakke ind i garage B. Stil en forhindring på din rute og programmer NXT uden om forhindringen.</p>	<p><b>Udfordring 4</b> Lav en bane til din NXT med mindst 2 sving og 1 forhindring. Forhindringen kan være et bordben, stol, kasse eller lign. Tape banen op på gulvet med Start og Mål linje. Få en anden gruppe til at prøve din bane af og se hvem af jer, der kommer mest præcist i Mål.</p>
<p><b>Udfordring 5</b> se side 2 (bagsiden)</p>	<p><b>Udfordring 6</b> Kom hurtigst rundt om NXT-kassen. (I skal finde på et program der løser opgaven. Work smarter not Bertel Haarder)</p>
<p><b>Udfordring 7</b> Lav en skitse af en konstruktion, der kan få NXT-maskinen til at lave et hop. Byg konstruktionen. Skriv programmet der udfører hoppet. Afprøv.</p>	<p><b>Udfordring 8</b> Beskriv en udfordring til et andet hold. Byg din egen løsning. Programmer din egen løsning. Test din løsning. Undersøg hvordan begge hold har løst opgaven. (I skal selv producere en beskrivelse af opgaven)</p>

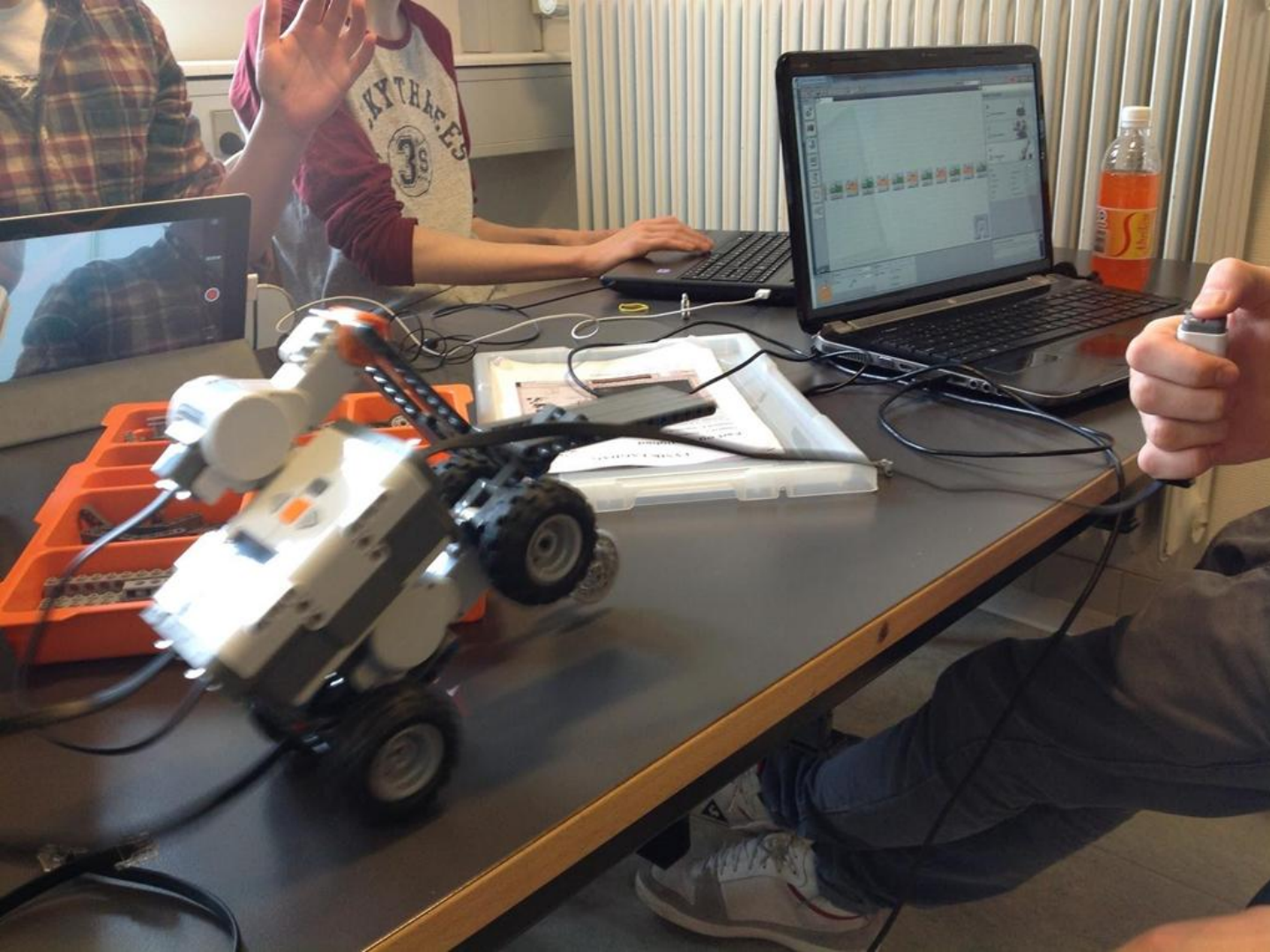


<p><b>Udfordring 1</b> Følg byggevejledningen og byg din NXT.</p> <p>Sørg for at organisere Lego i kassen så det passer med "papoversigten"</p>	<p><b>Udfordring 2</b> Få din NXT (når den er bygget) til at køre ligeud fra Start (det røde stykke pap) til Slut (det grønne stykke pap). Hvor langt er der fra Start til Slut? Kan du regne distancen ud, når du kender diameteren på dækkene? (de står på dækket, men sørg endelig for at måle op og undersøge hvordan).</p>
<p><b>Udfordring 3</b> Lav 2 garager, A og B, af papstykker på gulvet. Parker din NXT i garage A og få den til at bakke ind i garage B. Stil en forhindring på din rute og programmer NXT uden om forhindringen.</p>	<p><b>Udfordring 4</b> Lav en bane til din NXT med mindst 2 sving og 1 forhindring. Forhindringen kan være et bordben, stol, kasse eller lign. Tape banen op på gulvet med Start og Mål linje. Få en anden gruppe til at prøve din bane af og se hvem af jer, der kommer mest præcist i Mål.</p>
<p><b>Udfordring 5</b> se side 2 (bagsiden)</p>	<p><b>Udfordring 6</b> Kom hurtigst rundt om NXT-kassen. (I skal finde på et program der løser opgaven. Work smarter not Bertel Haarder)</p>
<p><b>Udfordring 7</b> Lav en skitse af en konstruktion, der kan få NXT-maskinen til at lave et hop. Byg konstruktionen. Skriv programmet der udfører hoppet. Afprøv.</p>	<p><b>Udfordring 8</b> Beskriv en udfordring til et andet hold. Byg din egen løsning. Programmer din egen løsning. Test din løsning. Undersøg hvordan begge hold har løst opgaven. (I skal selv producere en beskrivelse af udfordringen)</p>





**“Kan I bygge og programmere en robot til at komme over en 5 cm høj forhindring?”**



**Tinkering= 10**

**Matematik og IT= 7**

**Peer Learning =5**

**Selvstændighed=?**





**Tinkering= 10**

**Matematik og IT= 7**

**Peer Learning =5**

**Selvstændighed=?**



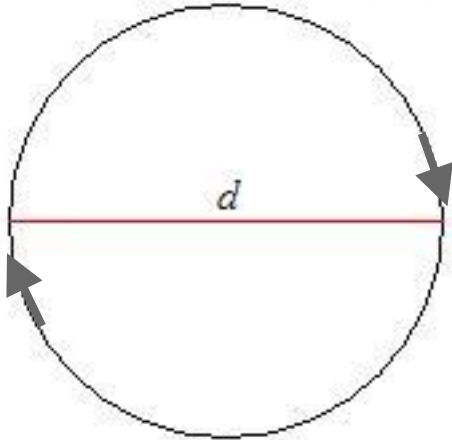
**SUCCESS!**

# Dokumentation

- Alle elevgrupper skal lave en mappe i google app (Google).
- Mappen skal deles med elevens matematik- og dansk-underviser.
- Mappen skal indeholde en logbog for de tre dage
- Mappen skal indeholde billeder fra ugen
- Mappen skal indeholde videodokumentation af forsøg, debat, programmering og afprøvning.
- Alt skal dokumenteres.

# Hvad med den “klassiske matematik?”

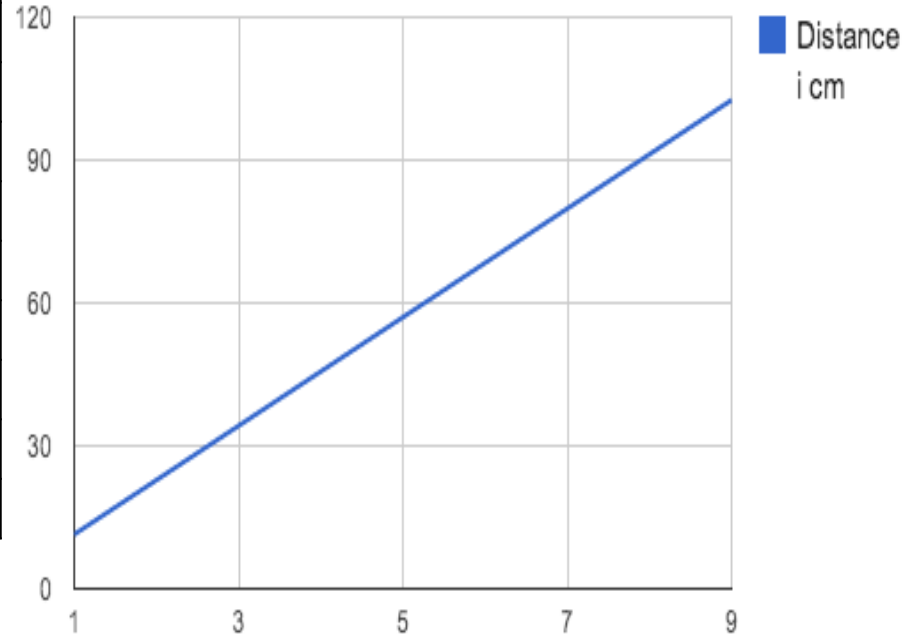
$$O = d \cdot \pi$$



$$\text{Omkreds} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Antal rotationer	Distance i cm
1	11.4
2	22.8
3	34.2
4	45.6
5	57
6	68.4
7	79.8
8	91.2
9	102.6

Kørsel med Robot









# Observationer

“...måden at arbejde på med Lego Mindstorms trækker på samværsformer fra fritiden. De sætter sig på gulvet og undersøger. De har det sjovt sammen og giver High Five, når noget lykkes. Hele rummet blev taget i brug, eleverne gik rundt i lokalet, når de skulle afprøve robotterne, eller se hvad andre havde lavet...”

# Lego Mindstorm

# vs. “The Intervenator”

