

Projekt 3.3 Den hoppende bold - Leg med uendelighed. Eksperimenterende version

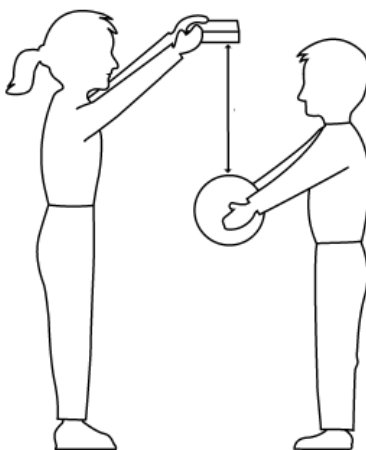
Eksperimentel undersøgelse af den hoppende bold.

Hvis du lader en bold falde fra en vis højde (*faldhøjden*) mod et fast underlag, vil den hoppe op igen til en ny noget mindre højde (*hoppehøjden*). Formålet med dette eksperimentelle projekt er at undersøge sammenhængen mellem faldhøjde og hoppehøjde.

Klassen inddeles i grupper af passende størrelse. Hver gruppe skal have en bold og et målebånd/målestok.

I kan eventuelt supplere jeres målinger med en videooptagelse, som efterfølgende analyseres i fx **VideoPoint** eller **LoggerPro**. Hvis der er mulighed for det, kan målingerne også udføres med en elektronisk afstandsmåler, fx en **Ranger** koblet til jeres computer.

Første del: Hvor højt hopper en bold?



- a) Lad bolden falde fra forskellige højder, og mål i hvert tilfælde hoppehøjden.

Faldhøjde (m)	Hoppehøjde (m)	Teoretisk hoppehøjde (m)
...

- b) Indskriv resultaterne i en tabel som den ovenstående, og undersøg numerisk/grafisk om der er en simpel sammenhæng mellem faldhøjde og hoppehøjde. Hvilken type sammenhæng er der tale om? Hvilken ligning beskriver denne sammenhæng?
- c) Når I har fundet en sådan sammenhæng, skal I kontrollere sammenhængen ved at beregne en søjle med teoretiske hoppehøjder og sammenligne de teoretiske hoppehøjder med de eksperimentelt fundne hoppehøjder.

Anden del: Hvilket mønster følger en hoppende bold?

Antag nu, at bolden falder fra 2 meters højde, og at den fortsætter med at hoppe op og ned.

Benyt resultatet fra første del til at forudsige, hvor højt bolden vil hoppe op de første fem gange.

Hopnummeret n	Hoppehøjden h (m)
0	2
1	
2	
3	
4	
5	

Opstil en tabel over sammenhængen mellem hopnummeret n og hoppehøjden h , dvs. den højde, bolden hopper op til ved det n 'te hop. Undersøg sammenhængen numerisk grafisk. Hvilken type sammenhæng er der tale om? Hvilken ligning beskriver denne sammenhæng?

Tredje del: Hvor langt bevæger bolden sig i alt?

Hopnummeret n	Hoppehøjden h (m)	Samlet bevægelse (m)
0	2	0
1		
2		
3		
4		
5		
...

Hvis bolden hopper lodret én gang fra 2 meters højde, hvor langt vil den da have bevæget sig i alt?

(Præciser først, hvad der menes med, at bolden hopper »en gang«!)

Hvor langt vil bolden bevæge sig i løbet af 5 hop? I løbet af 50 hop?

Hvor langt vil bolden bevæge sig alt i alt, hvis den får lov til at blive ved med at hoppe 'i det uendelige'?