



American football

Opgaven

Jeres klasse er blevet udtaget til at deltage i en American football turnering. I skal stille med 2 hold. Der kan vindes store præmier, så I ønsker naturligvis at stille med to godt organiserede hold. I skal altså finde ud, hvordan de forskellige pladser på holdene fordeles bedst. Der kræves, at **alle** fra klassen får en plads på et af holdene.

I det følgende ser vi nærmere på, hvilke pladser, der er på et American football hold.

Et american football hold

På et typisk hold er der mange forskellige typer spillere, men vi vil kun se på 3 typer spillere:

1. **Runningbacks** er vigtige i angrebsspillet. De løber bagerst, klar til at løbe frem i banen, når chancen byder sig. Runningbacks skal kunne løbe meget i løbet af en kamp.
2. **Wide receivers** er del af angrebsspillet. En wide receiver griber bolden, når den er blevet kastet frem i banen. Derfor skal en wide receiver være i stand til at kunne accelerere kraftigt, for at slippe fra modstanderens forsvar, så han/hun kan komme i position til at gribe bolden.
3. **Linebackers** er forsvarsspillere. De hjælper med til at blokere for modstandernes angreb. Linebackers skal kunne skubbe med stor kraft.



En runningback har bolden



En wide receiver griber bolden



En linebacker træner



Sådan gør vi

Vi skal nu måle os frem til, hvem der skal være på de forskellige pladser på holdet.

Runningback

For en runningback, der skal løbe meget, er det først og fremmest vigtigt at være i god form. Vi undersøger dette ved at måle puls i forbindelse med løb. Det er også vigtigt at have plads til meget luft i lungerne. Man skal altså have et stort lungevolumen. Et stort *peakflow* er også godt. Peakflowet angiver, hvor kraftigt man kan puste.

Wide receivers

Wide receivers skal kunne accelerere hurtigt. Derfor vil vi undersøge, hvor hurtigt I kan accelerere. Vi gør det ved at filme, når I accelererer. Filmen kan vi så analysere, så vi finder accelerationen.

Linebackers

Da linebackers skal kunne skubbe kraftigt, skal vi måle den kraft I kan påvirke en kraftplade med. Stort peakflow og lungevolumen er også godt, hvis man skal være linebacker.

På de følgende sider er beskrivelser af, hvordan man gør rent praktisk.



1. Runningback

I skal bestemme jeres *runningback*-tal.

Det skal I bruge:

1. Stopur.
2. Pulsmåler.
3. Lommeregner.

Fremgangsmåde:

1. Løb en tur rundt om fodboldbanen, mens I tager tid på hvor lang tid det tager. I skal løbe i jeres eget tempo. Noter tiden på jeres resultatkort.
2. Jeres puls skal måles netop når I kommer i mål. Denne pulsmåling skal også noteres på resultatkortet.
3. På resultatkortet er oplyst, at der 334,12 meter rundt om banen. Brug dette til at udregne jeres fart med formlen $v = \frac{s}{t}$. Resultatet skal skrives på resultatkortet.
4. I kan nu udregne jeres *runningback*-tal med formlen her:



$$\text{runningback-tal} = \frac{v}{\text{puls}}$$

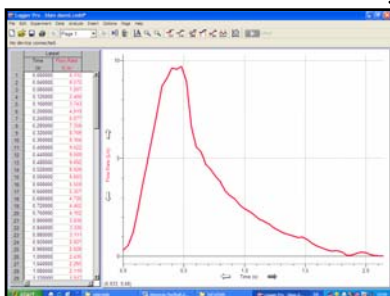
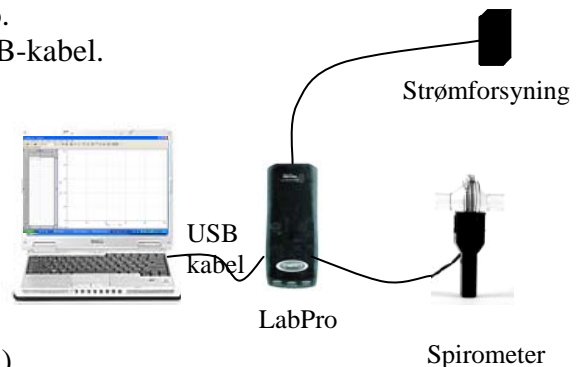
I skal bestemme jeres *peakflow* og jeres *lungevolumen*.

Det skal I bruge:

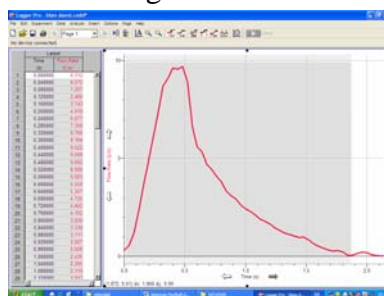
1. Spirometer.
2. Computer med programmet LoggerPro.
3. En LabPro med strømforsyning og USB-kabel.

Fremgangsmåde:

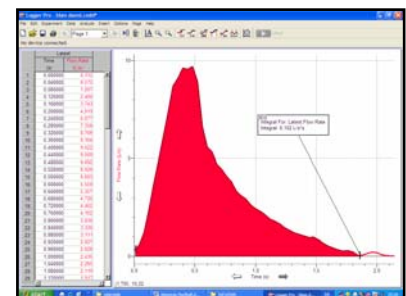
1. Spirometer, computer og LabPro forbindes som vist.
2. Programmet LoggerPro åbnes.
3. Tryk nu på knappen  og pust i spirometret.
4. Aflæs peakflowet (det er max. værdien) og noter resultatet på resultatkortet.
5. Når lungevolumen skal findes, skal man markere et område på grafen.
6. Derefter trykkes på . Lungevoluminet står nu i den lille firkant.



Eksempel på graf, der viser peakflow.



Her er markeret det område af grafen der svarer til et pust.



Her står lungevoluminet i den lille firkant.







2. Wide receivers

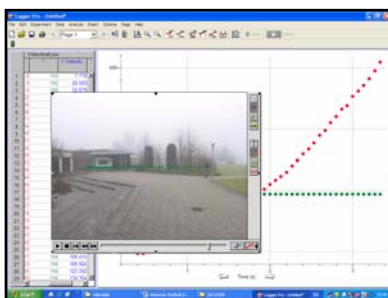
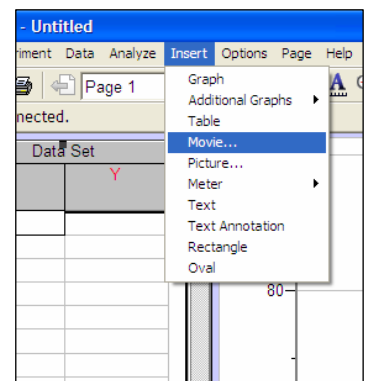
I skal måle, hvor hurtigt I kan accelerere.

Det skal I bruge:

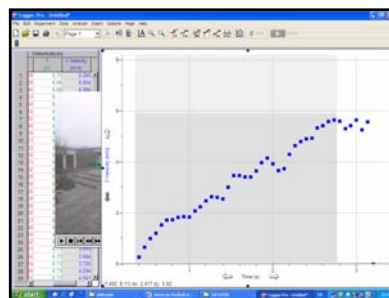
1. Digitalkamera der kan optage videoklip.
2. Computer med programmet LoggerPro.
3. En lang lineal.

Fremgangsmåde:

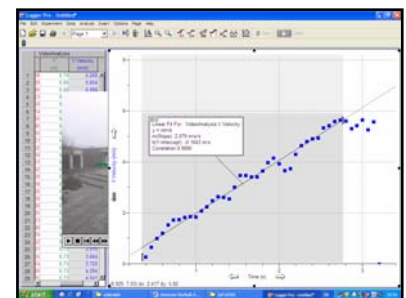
1. I skal filme starten af et 100-meterløb. Placer jer med kameraet så I ser starten af løbet fra siden. Løberen skal accelerere, så hurtigt han/hun kan. Sørg for, at linealen er med på filmen.
2. Nu skal filmklippet lægges over på computeren.
3. Programmet, der hedder LoggerPro, åbnes.
4. Filmklippet hentes ind i programmet ved at vælge "Insert" og derefter "Movie" (se billedet).
5. Spol filmklippet frem til det sted, hvor løberen starter og klik på .
6. Klik nu på knappen  (Add Point).
7. Klik nu i midt på løberen (ca. ud for navlen). Læg mærke til, at næste billede i filmklippet nu vises. Klik igen på midt løberen og fortsæt med dette indtil løberen ikke længere accelererer (på billedet kan du se et eksempel).
8. Tryk på  og marker en kendt længde på filmen (linealen). Dette vil give afstande og hastigheder den rigtige størrelse.
9. I kan nu bede programmet om at bestemme løberens acceleration. Først skal man bede programmet om at få vist en graf med hastigheden (X Velocity). Dernæst skal man markere de punkter, hvor løberen accelererer (se billedet).
10. Trykkes nu på . Se et eksempel herunder. Resultatet skal skrives på resultatkortet.



Her er et filmklip åbnet i programmet.



Her ses markeringen af nogle af punkterne.



I den lille firkant står hvor løberens acceleration.




3. Linebackers

I skal måle, hvor hårdt I kan presse mod en kraftplade. I skal altså måle, hvor stor kraft I kan påvirke kraftpladen med.

Det skal I bruge:

1. En kraftplade.
2. Computer med programmet LoggerPro.
3. En LabPro med strømforsyning og USB-kabel.

Fremgangsmåde:

1. Kraftplade, computer og LabPro forbindes som vist.
2. Programmet LoggerPro åbnes.
3. Tryk nu på knappen  og pres på kraftpladen.
4. Aflæs den størst mulige kraft I kan påvirke kraftpladen med. Skriv resultatet på resultatkortet.

