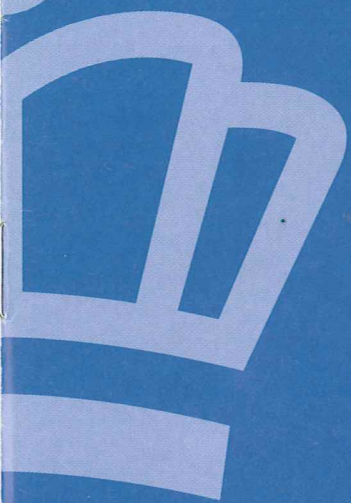


Majda
9. kl 2006/2007



Tegning: Christyan Lundblad

fs10

10.-klasse-
prøven

MATEMATIK

4 timer

december 2006

Som bilag til dette
opgavesæt er indlagt
et svarark



UNDERSVINGS
MINISTERIET

MATEMATIK

1

Uddannelse til animator

Hanne er blevet optaget på en animatoruddannelse.

En uddannelse tildeles et antal ECTS-point. Et helt uddannelsesår tæller 60 ECTS-point. Uddannelsen til animator varer 3,5 år.

1.1 Hvor mange ECTS-point opnår Hanne i alt under sin uddannelse til animator?

Hun skal bruge 1680 timer om året på sin uddannelse.

1.2 Hvor mange arbejdstimer svarer et ECTS-point til?

På uddannelsens første år giver kurset i "2D Karakter Animation" 14 ECTS-point.

1.3 Hvor mange timer skal Hanne bruge til "2D Karakter Animation" det første år?

Fag	Hele ud- dannelsen	Fordeling af ECTS-Point			
		1. år	2. år	3. år	4. år
KARAKTER ANIMATION	95				
Basis Animation		30			
2D Karakter Animation		14	13		
3D Digital Karakter Animation			19	19	
KOMMUNIKATION	41	15	19	7	
TEKNOLOGI OG ØKONOMI	15	1	5	9	
EKSTERN PRODUKTION	14		4	10	
PRAKTIK	20				20
PORTFOLIO & BACHELORPROJEKT	25			15	10
I alt	210	60	60	60	30
Uddannelsesår	3,5	1	1	1	0,5

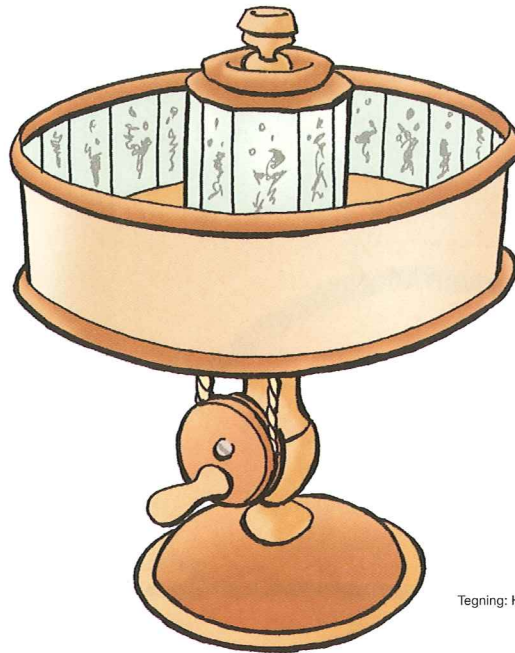
Hanne vil have et overblik over fordelingen mellem fagenes ECTS-point på hele uddannelsen.

1.4 Tegn et cirkeldiagram, der viser denne fordeling.

Hanne ønsker at tage faget kommunikation på andet år i udlandet. Hun afsætter fire måneder til udlandsopholdet.

1.5 Giv forslag til en tidsplan med et ugentligt timetal, så Hanne samtidig kan holde to ugers ferie under udlandsopholdet.

Til at vise de første små tegnefilm brugte man et Praksinoskop (figur 1), der blev opfundet i 1877.

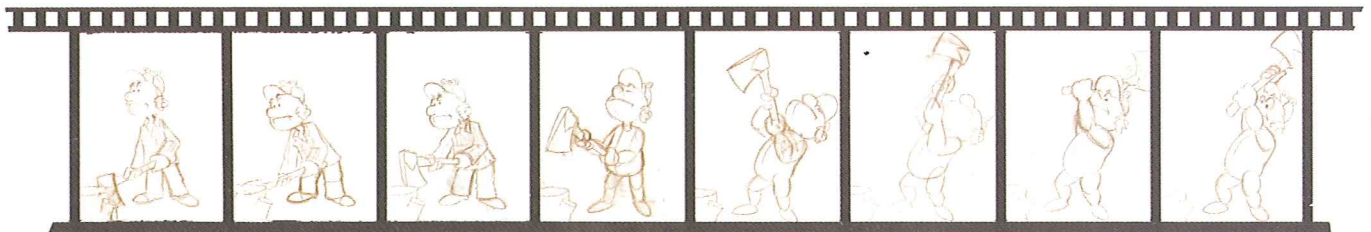


Figur 1

Tegning: Hans Ole Herbst

- 2.1** Hvor mange år er der gået, siden Praksinoskopet blev opfundet?

Praksinoskopet har en papirstrimmel med tegninger. Papirstrimlen er ca. 9,14 meter lang og sidder på indersiden af den største cylinder. Se figur 1.



Tegning: Hans Ole Herbst

Figur 2 Udsnit af den 9,14 m lange strimmel.

- 2.2** Beregn diameteren af den største cylinder i Praksinoskopet.

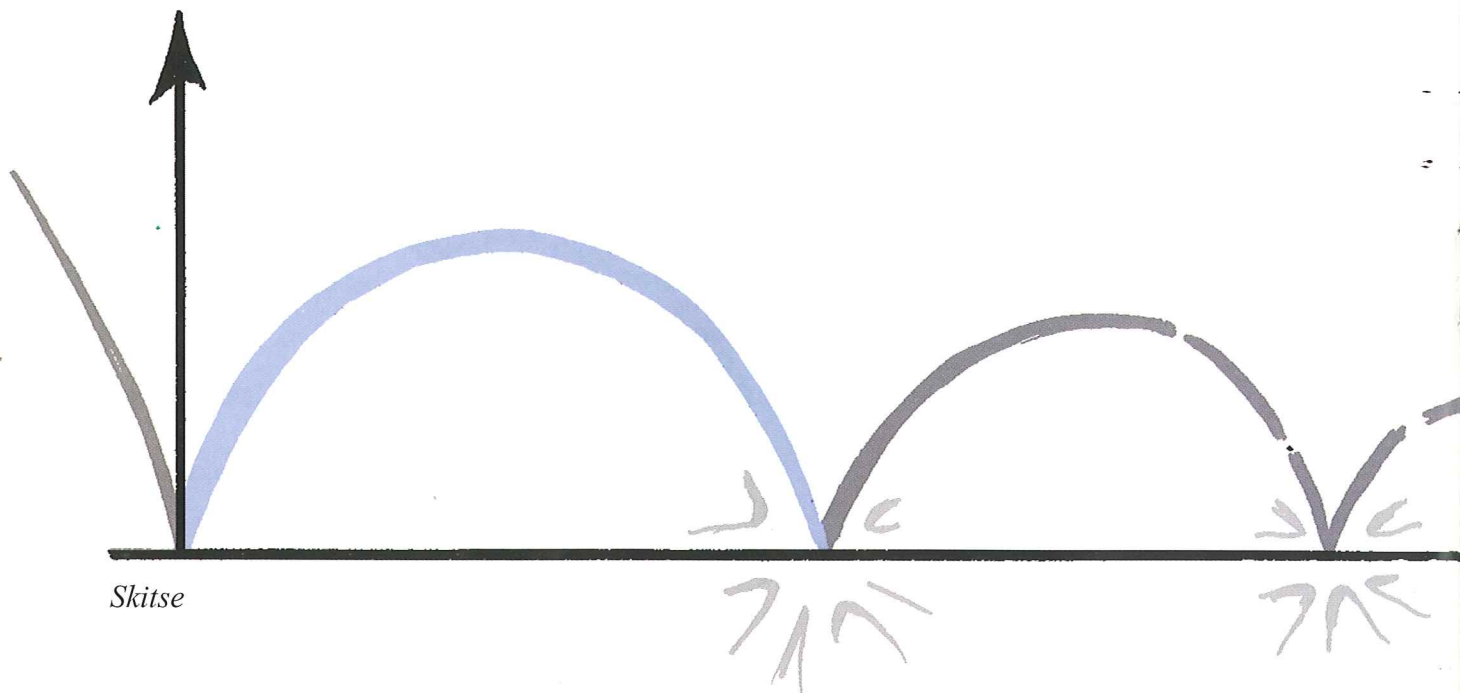
I dag produceres animation til brug for bl.a. TV, biografer, reklamer og computerspil. I Danmark er omsætningen steget fra 20 mio. kr. i 1988 til ca. 1 mia. kr. i 2005.

- 2.3** Hvor mange kroner er omsætningen steget?
- 2.4** Beregn stigningen i omsætningen i procent.
- 2.5** Beregn den årlige vækstprocent i perioden 1988 – 2005.

3

Bolden hopper

På uddannelsen skal Hanne tegne en række tegninger, som viser en bold, der hopper.



Skitse

Hun arbejder med boldens første hop (blåt på skitsen).

Hoppet varer 1,2 sekunder.

Boldens bevægelse i x -aksens retning kan beregnes ud fra ligningen:

$$x = 6t$$

t tiden i sekunder
 x afstand langs x -aksen i meter

3.1 Indsæt den manglende x -værdi og t -værdi i tabellen på svararket.

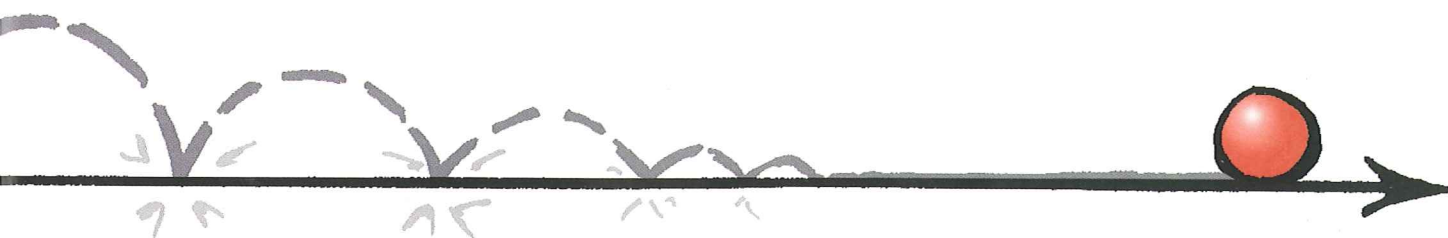
Boldens afstand fra x -aksen (højde over jorden) kan beregnes ud fra ligningen

$$y = 6t - 5t^2$$

t tiden i sekunder
 y højde over jorden i meter

3.2 Indsæt de manglende y -værdier i tabellen på svararket, og vis de beregninger, du har brugt til at finde resultaterne.

3.3 Tegn grafen for sammenhængen mellem x - og y -værdierne for boldens første hop i et koordinatsystem.



Tegning: Hans Ole Herbst

På svararket er påbegyndt en tegning af boldens bevægelse i et perspektivisk koordinatsystem.

- 3.4** Forklar, hvorfor den virkelige afstand mellem linjestykkerne a og b er lige så stor som den virkelige afstand mellem linjestykkerne b og c.
- 3.5** Tegn den perspektiviske graf for boldens første hop.

Boldens andet hop varer 0,9 sekunder. Boldens bevægelse kan i dette hop bestemmes ved ligningerne

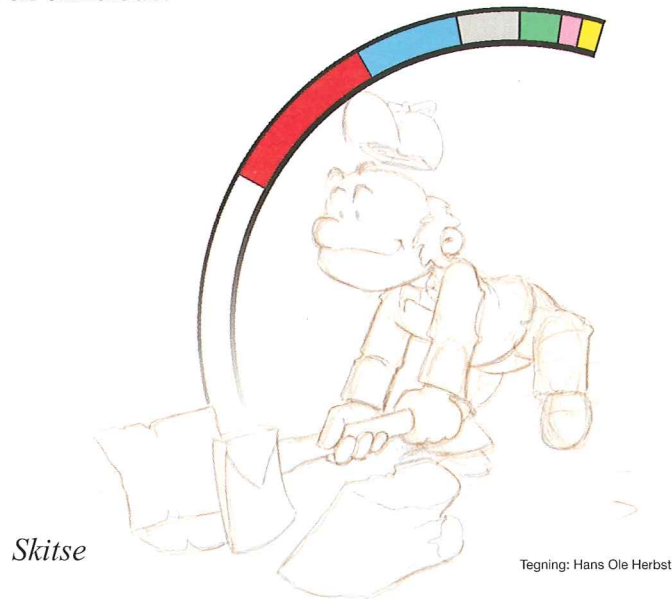
$$\begin{aligned}x &= 4,5t + 1,8 & 1,2 \leq t \leq 2,1 \\ y &= -5t^2 + 16,5t - 12,6\end{aligned}$$

- 3.6** Hvor langt bevæger bolden sig langs x -aksen i det andet hop?
- 3.7** Angiv boldens største højde over jorden i det andet hop?

4

Mand med økse

Hanne skal til en tegnefilm tegne en serie billeder med en mand, der hugger med en økse. Øksen bevæger sig i en cirkelbue.



Hanne skal tegne otte billeder til billedserien. Hvert billede viser en ny position for øksen på dens vej ned.

På svararket er indtegnet øksens bane som en cirkelbue.

På figur 1 er vist, hvordan man kan finde centrum, C, for en cirkelbue.

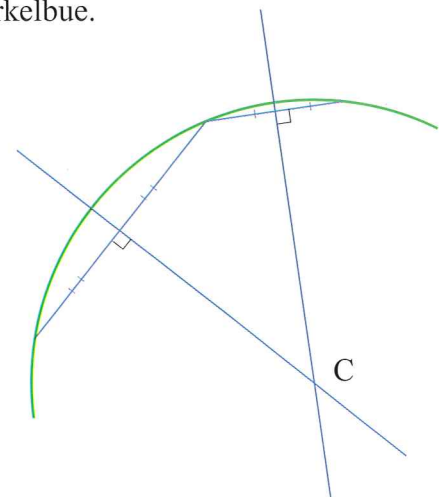
4.1 Indtegn centrum for cirkelbuen på svararket.

Hanne skal markere de 8 punkter på cirkelbuen, hvor øksen skal tegnes. Hun benytter et system, hvor cirkelbuen inddeles i 7 buestykker, hvis gradmål forholder sig som

1:1:2:3:5:8:13

4.2 Gør rede for det system, der ligger bag talfølgen

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...



Figur 1

Øksen bevæger sig langs en cirkelbue på i alt 132° .

4.3 Hvor mange grader skal det røde buestykke på figur 1 være?

4.4 Inddel cirkelbuen på svararket efter tegnerens system.

Der skal bruges 12 billeder pr. sekund til denne tegnefilm.

4.5 Hvor lang tid tager billedsekvensen?

5

Produktion af tegnefilm

I tegnefilmens barndom skulle en tegner på en uge kunne fremstille tegninger til 20 sekunder. Der skulle bruges 12 billeder pr. sekund.

5.1 Hvor mange billeder skulle en tegner fremstille pr. uge?

En tegner fremstillede på en uge tegninger til en 30 fod lang filmstrimmel.

$1 \text{ fod} = 0,3048 \text{ m}$

5.2 Beregn længden i meter af en film, der varer et minut.



I dag regner man med, at en tegner skal fremstille 7 tegninger pr. dag. Tegnerne arbejder 45 uger a 5 dage om året.

5.3 Hvor mange tegninger kan en tegner fremstille på et år?

Der skal i gennemsnit bruges 12 tegninger pr. sekund færdig film.

5.4 Hvor mange sekunder færdig film fremstiller en tegner på et år?

En producer planlægger en ny tegnefilm. Tegnefilmen skal vare i alt 1 time og 33 minutter. Filmen skal være færdigtegnet på to år.

5.5 Hvor mange tegnere skal produceren mindst ansætte?

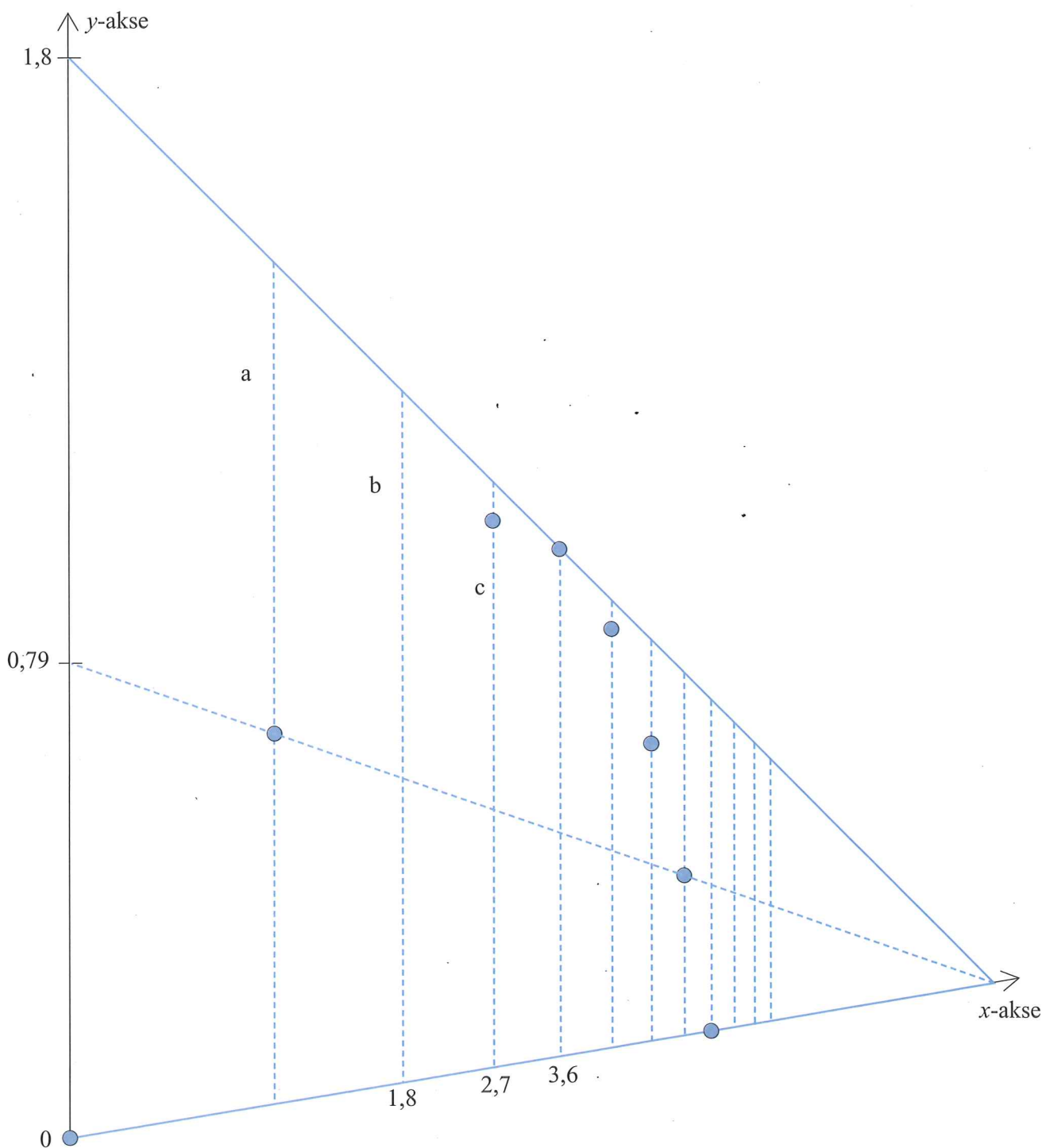
Opgave 3.1 og 3.2

Boldens bevægelse i første hop

<i>t-værdi</i>	0,00	0,15	0,30	0,45		0,75	0,90	1,05	1,20
<i>x-værdi</i>	0,00		1,80	2,70	3,60	4,5	5,40	6,3	7,2
<i>y-værdi</i>	0,00	0,79	1,35		1,80		1,35	0,79	0,00

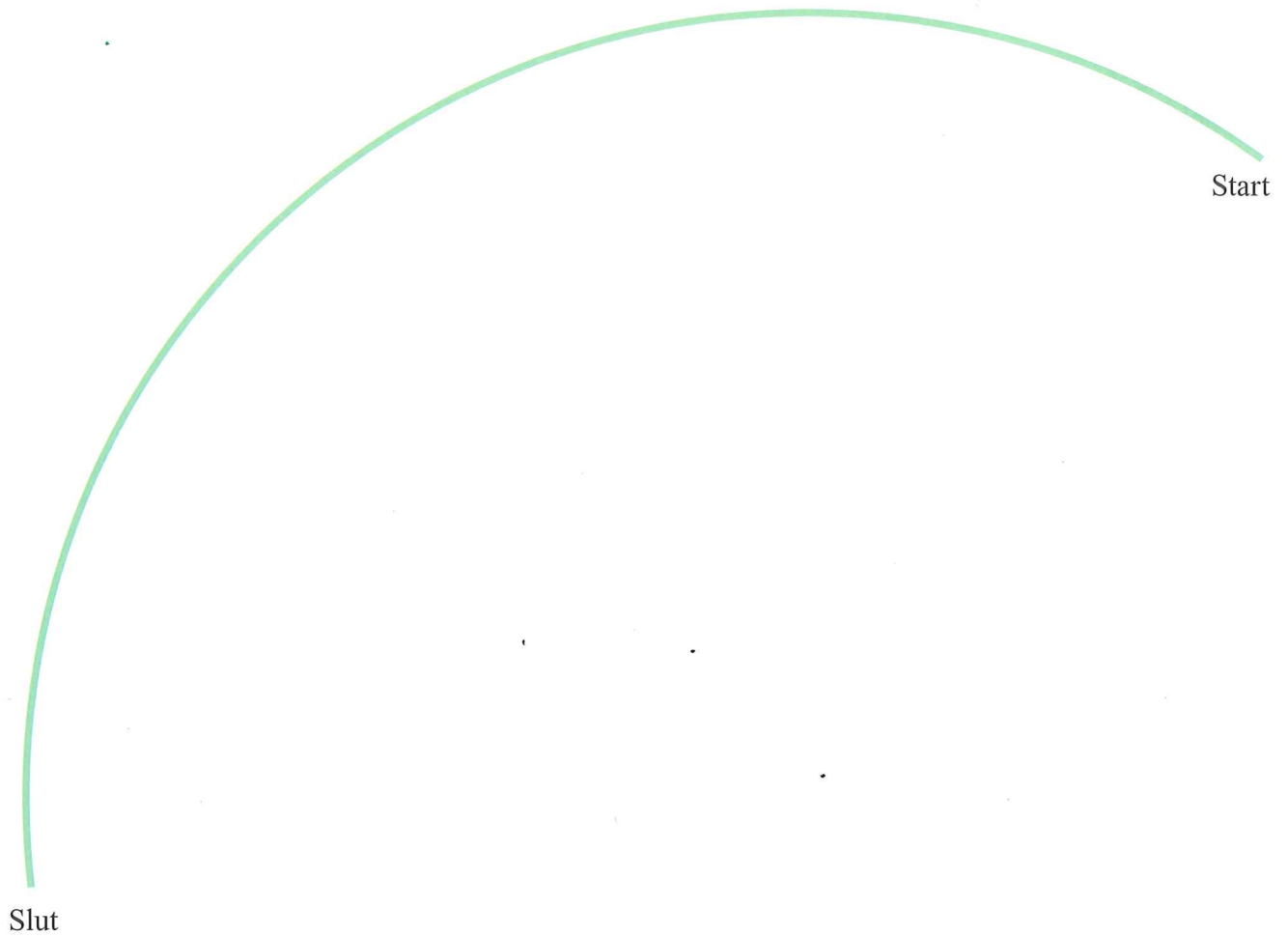
Opgave 3.4

Perspektivisk koordinatsystem med boldens første hop



Elevens navn:		Elevens nr.:	Klasse/hold:
Ark nr.:	Ark i alt:	Elevens underskrift:	
Skolens navn:		Tilsynsførendes underskrift:	

Opgave 4.1 og 4.4



VEND