</> Web

JS: Trykkomania

Skrevet av: Arve Seljebu

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Web
Tema: Tekstbasert, Nettside, Spill
Fag: Matematikk, Programmering, Kunst og håndverk
Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole

Introduksjon

Denne oppgåva viser deg korleis du kan lage eit spel med JavaScript og dele det med venene dine. Spelet heiter *Trykkomania* fordi det handlar om å trykke på ein ball flest mogleg gonger før tida renn ut.

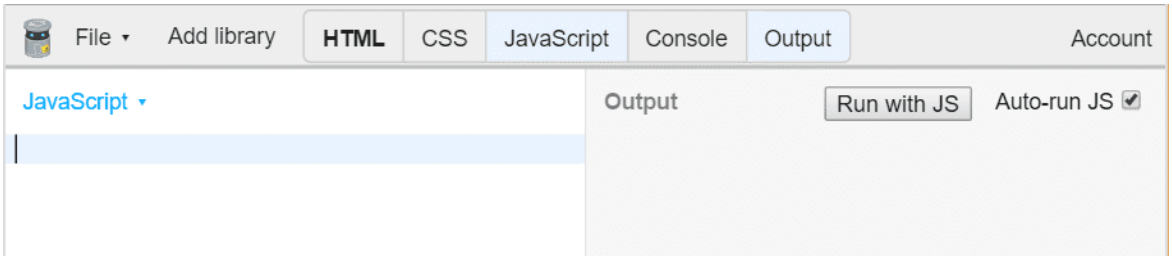
Før du startar med denne oppgåva bør du ha ein del erfaring med variablar, funksjonar og eventListeners i JavaScript. Viss du ikkje har det anbefalar me at du gjer nokre av dei enklare oppgåvene fyrst.

Steg 1: Åpne JS Bin

Me skal bruke JS Bin (http://jsbin.com) for å lage spelet. Viss du ikkje har brukt JS Bin før bør du ta ein kikk på oppgåva Hei, JavaScript (../hei_js/hei_js_nn.html). Viss du heller vil lage spelet i ei eiga fil på PC-en din, så kan du åpne favoritt-teksteditoren din og hoppe til steg 2.

Sjekkliste

- [ ] Åpne adressa jsbin.com (http://jsbin.com) i eit nytt vindauge.
- [ ] Vel å vise **JavaScript** og **Output**. Skjul dei andre fanene ved å trykkje på dei.



- [ ] I **JavaScript** skriv me koden.
- [ ] I **Output** vidast nettsida.
- [ ] Når du startar er begge fanene tomme.

Steg 2: Lage ein ball

Me skal bruke JavaScript til å lage innhaldet på nettsida. Dette tyder at me skal bruke JavaScript til å lage HTML. Du treng ikkje kunne noko spesielt om HTML, men viss du vil lære meir om det fyrst kan du sjå på oppgåva Introduksjon til web (../introduksjon_til_web/introduksjon_til_web_nn.html).

Siekkliste

- Me startar med å lage ein funksjon som heiter `Ball`:

```
function Ball() {

}
```

- Inne i funksjonen lagar me eit nytt `div`-element:

```
function Ball() {
  var el = document.createElement('div');
}
```

- `var el` tyder at elementet får namnet `el`.

- No kan me gi elementet ein stil:

```
function Ball() {
  var el = document.createElement('div');
  el.style.backgroundColor = 'black';
  el.style.width = '60px';
  el.style.height = '60px';
}
```

- `el.style.backgroundColor = 'black'` gjer ballen svart.

- `el.style.width = '60px'` gjer ballen 60 pikslar (https://no.wikipedia.org/wiki/Piksel) brei.

- `el.style.height = '60px'` gjer ballen 60 pikslar høg.

- La oss leggje til ballen på sida:

```
function Ball() {
  var el = document.createElement('div');
  el.style.backgroundColor = 'black';
  el.style.width = '60px';
  el.style.height = '60px';
  document.body.appendChild(el);
```

```
}
```

- [ ] For at ballen skal visast må me køyre funksjonen ved hjelp av denne koden:

```
Ball();
```

- [ ] Ser du ein "ball" i **Output**?

Så ballen vår er ikkje akkurat rund. Me kan bruke `el.style.borderRadius` for å runde av hjørnene. Sidan ballen er `60px` brei og høg, så avrundar me kantane med `30px`, altså halvparten av sidekanten.

- [ ] Legg koden under dei andre `el.style`-setningane:

```
el.style.borderRadius = '30px';
```

- [ ] Fekk du ein rund ball?

Utforsk

Viss du ynskjer ei anna form, prøv andre verdiar enn `30px` for avrundinga. Korleis ser det ut med `5px`?

Tips

Viss du sit fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/pozova/1/edit?js,output).

Steg 3: Flytte ballen

Akkurat no visast ballen heilt øvst til venstre i **Output**. La oss flytte den rundt omkring.

Me brukar `el.style.position = 'fixed'` for å fortelje at me ynskjer å plassere ballen i forhold til kantane i vindauget. Halvparten (`50 %`) frå toppen blir då `el.style.top = '50%'`.

Sjekkliste

- [ ] Legg til ein posisjon for ballen:

```
el.style.position = 'fixed';
el.style.top = '80%';
```

- [ ] Flytta ballen seg ned?
- [ ] Flytt ballen ut frå venstre kant:

```
el.style.left = '30%';
```

- [ ] Prøv andre verdiar mellom `0%` og `100%`.
- [ ] Klarar du å finne ut når ballen forsvinn ut av vindauget?

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/pozova/2/edit?js,output).

Steg 4: Flytte ballen med ein funksjon

Sidan me ynskjer at ballen skal flytte seg undervegs i spelet, så skal me lage ein funksjon som flyttar ballen.

Sjekkliste

- [ ] Inne i `Ball` lagar du ein funksjon som heiter `el.posisjon`. Denne funksjonen skal ta inn ein `x`- og ein `y`-verdi, plassere elementet og returnere elementet.

```
function Ball() {
  ...
  el.posisjon = function (x, y) {

  };
}
```

- [ ] Funksjonen skal bestemme `el.style.top` og `el.style.left`.

```
 el.posisjon = function (x, y) {
   el.style.left = x;
   el.style.top = y;
 };
```

- [ ] Returner `el` slik at me kan bruke funksjonane til ballen. Når elementet `el` returnerast vil `el` oppdaterast med ny plassering.

```
function Ball() {
  ...
  el.posisjon = function (x, y) {
    el.style.left = x;
    el.style.top = y;
  };

  return el;
}
```

- [ ] No kan du flytte ballen slik som dette:

```
var ball = Ball();  // lagar ballen
ball.posisjon('10%', '20%');  // flyttar til x = 10% og y = 20%
```

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/hipepuy/edit?js,output).

Steg 5: Vel ei tilfeldig plassering

I JavaScript kan me bruke `Math.random()` for å få ein tilfeldig verdi mellom 0 og 1. La oss bruke denne slik at ballen blir plassert på ein tilfeldig stad.

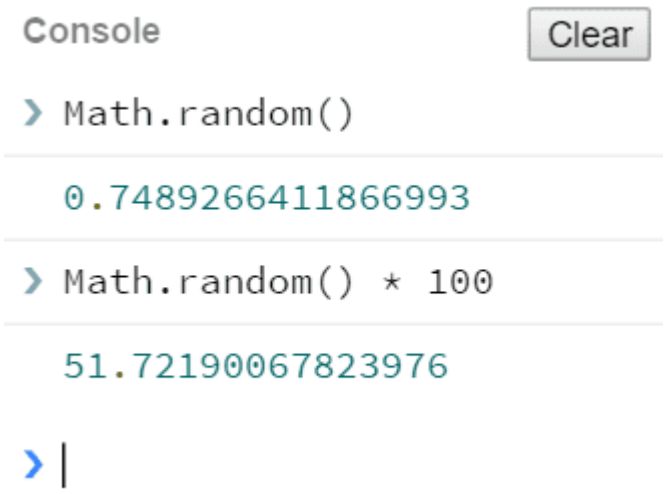
Sjekkliste

- [ ] Trykk på fana **Console**.

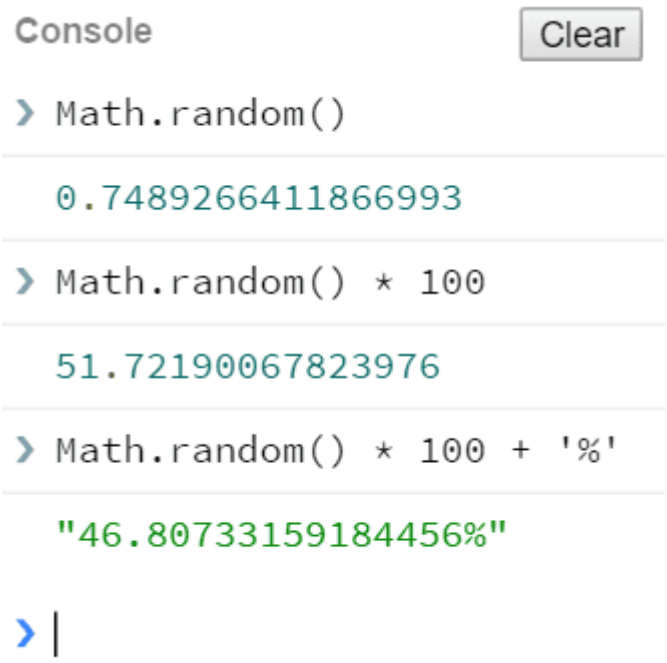
- [ ] Skriv inn `Math.random()` og trykk enter.

- [ ] Fekk du eit tal mellom 0 og 1

- [ ] Me kan gjere om talet til prosent ved å gange med 100. Prøv det sjølv.



- [ ] Me kan leggje til prosentteiknet med `+ '%'`:



- [ ] Legg merke til at me får nye tal kvar gong me køyrer kommandoen. Det er dette som kallast *tilfeldig*.

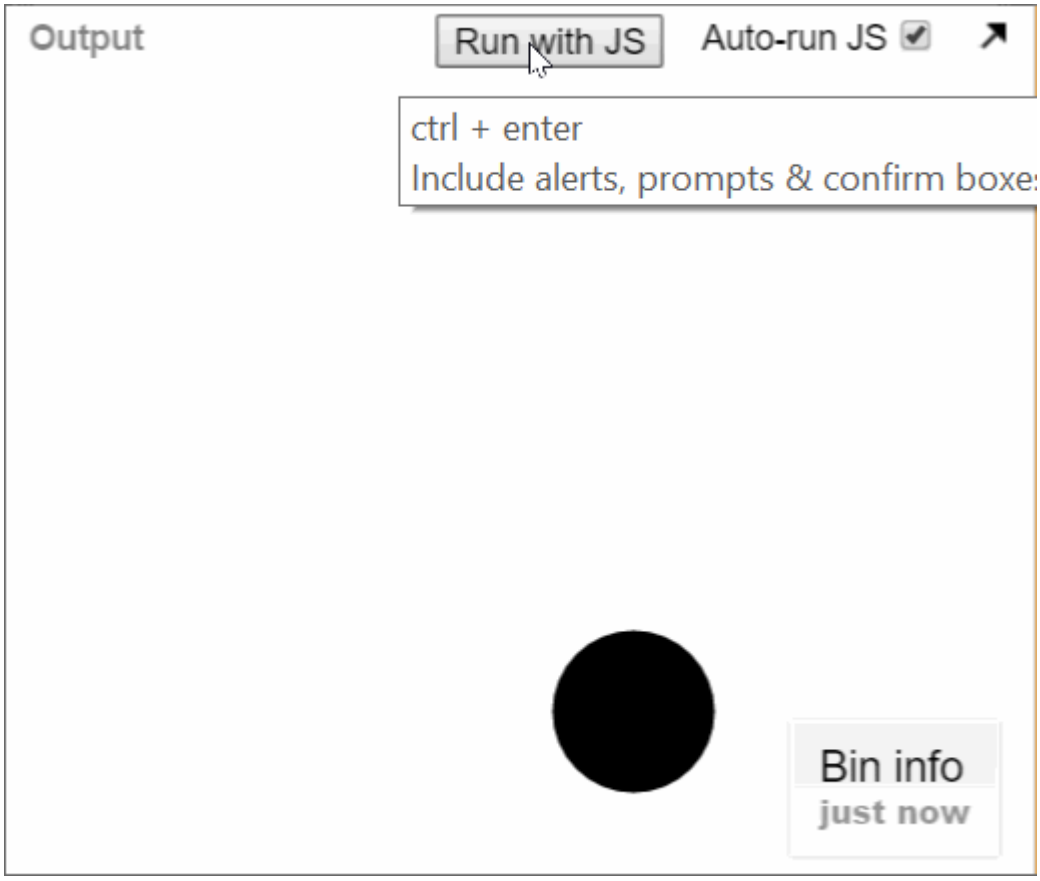
- [ ] Lukk **Console** ved å trykkje på den.

- [ ] La oss bruke `Math.random` til å plassere ballen:

```
var x = Math.random() * 100 + '%';
var y = Math.random() * 100 + '%';
ball.posisjon(x, y);
```

Her har me laga to variablar, `x` og `y`. Begge heldt på kvart sitt tilfeldige tal. Dette talet blir sendt inn i funksjonen `posisjon(x,y)` me laga i stad.

- [ ] Flyttar ballen på seg viss du trykkar på knappen Run with JS?



- [ ] Viss du har haka av **Auto-run JS** vil koden køyre kvar gong du endrar koden.

- [ ] Trykkar du mange nok gonger kan du leggje merke til at ballen nokre gonger kjem utanfor botnen og høgre side.

- [ ] For å unngå dette kan me avgrense flyttinga til 80 %:

```
var x = Math.random() * 80 + '%';
var y = Math.random() * 80 + '%';
```

- [ ] Sidan `Math.random()` maksimalt er 1 og me gangar med 80, så vil aldri ballen flytte seng lengre ut frå toppen eller venstre side enn 80 %.

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/digiqa/1/edit?js,output).

Steg 6: Flytte ballen kvart andre sekund

Me vil at ballen skal flytte seg heile tida. No skal me bruke `setInterval` for å flytte ballen kvart andre sekund.

```
setInterval(function(){
    //koden som skal køyrast i intervall
}, antall_millisekunder); // Kor ofte den skal køyre
```

Sjekkliste

- [ ] Bruk `setInterval` til å flytte ballen kvart andre sekund:

```
setInterval(function () {
  var x = Math.random() * 80 + '%';
  var y = Math.random() * 80 + '%';
  ball.posisjon(x, y);
}, 2000);
```

- [ ] `setInterval(function ..., 2000)` tyder "køyr `function` kvart 2000. millisekund".

- [ ] 2000 millisekund er 2 sekund, altså blir ballen teikna ein ny stad kvart andre sekund.

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/lecamej/1/edit?js,output).

Steg 7: Poeng

No har du ein ball som sprett rundt. La oss leggje til poeng. Me har laga ein poeng-komponent som du kan bruke, så kjem du raskare i gang. `Poeng` er bygd opp på same måte som `Ball`, så du må gjerne lese gjennom og sjå om du forstår den.

Sjekkliste

- [ ] Legg til koden for komponenten `Poeng`:

```
/**
 * Poeng - viser poengsum nede i venstre hjørne.
 *
 * Bruk:
 *   var poeng = Poeng();  // viser poengsummen
 *   poeng.auk();  // aukar poengsummen med 100
 *   poeng.nullstill();  // set poengsummen til 0
 *
 */
function Poeng() {
  var el = document.createElement('div');

  // CSS til "el"
  el.style.position = 'fixed';
  el.style.bottom = '50px';
  el.style.left = '8px';
  el.style.padding = '5px';
  el.style.backgroundColor = 'black';
  el.style.color = 'white';

  // Viser poengsum på skjermen, og lagar variabelen "_poeng"
  var _poeng = 0;
  el.innerHTML = _poeng + ' poeng';
  document.body.appendChild(el);

  // To funksjonar som aukar eller nullstiller poenga
  el.auk = function () {
    _poeng += 100;
    el.innerHTML = _poeng + ' poeng';
  };
  el.nullstill = function () {
    _poeng = 0;
    el.innerHTML = _poeng + ' poeng';
  };

  return el;
}
```

- [ ] For at poengsummen skal visast må me køyre `Poeng()` ein gong, slik me gjorde med `Ball()`.

- [ ] Legg denne linja over `Ball()`:

```
var poeng = Poeng();
```

```
var poeng = Poeng();
var ball = Ball();
```

- [ ] Visast "**Poeng 0**"?

- [ ] For å halde orden på programmet er det lurt å ha det som skjer i toppen. Funksjonar kan brukast sjølv om dei ikkje står fyrst, så flytt `function Ball` og `function Poeng` ned til botnen.

```
var poeng = Poeng();
var ball = Ball();
setInterval(function () {
  ...
}, 2000);


function Ball() {
  ...
}

function Poeng() {
  ...
}
```

- [ ] No står det som skjer i toppen:
  - [ ] Vis poenga: `var poeng = Poeng()`.
  - [ ] Vis ballen: `var ball = Ball()`.
  - [ ] Flytt ballen kvart andre sekund: `setInterval(..., 2000)`.`

- [ ] No vel me å køyre funksjonen `poeng.auk` kvar gong ballen blir trykka.

```
ball.onclick = poeng.auk;
```

OBS! Det skal **ikkje** vere `()` på slutten av `poeng.auk`. Det er fordi funksjonen ikkje blir køyrt her, men kvar gong nokon klikkar på ballen.

- [ ] `ball.onclick = poeng.auk;` tyder at funksjonen `poeng.auk()` køyrast når nokon klikkar på ballen

nokon klikkar på ballen.

- [ ] Sjekk at du får poeng når du treffer ballen med eit klikk.

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/mewole/1/edit?js,output).

Teste spelet

No har du kome så langt at det kan vere kult å teste spelet. Sidan spelet handlar om å trykkje flest mogleg gonger på ballen, så kan du godt prøve det på mobiltelefonen din.

Sjekkliste

- [ ] Nokre mobiltelefonar zoomar når ein dobbeltklikkar på skjermen, difor skal me slå av zooming.

- [ ] Åpne fana **HTML** ved å trykkje på den.

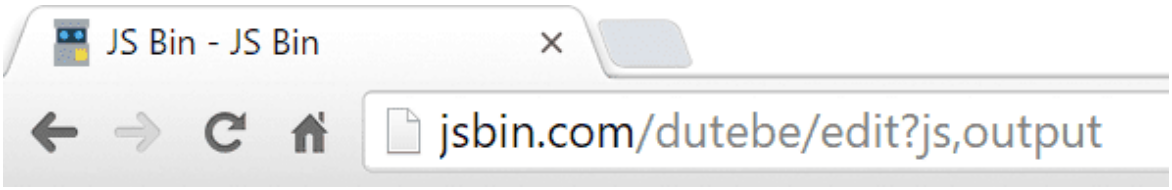
- [ ] Finn linja med `<meta name="viewport" ....`

- [ ] Endre linja til:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no">
```

- [ ] Lukk fana **HTML** ved å trykkje på den.

- [ ] Øvst i nettlesaren din står adressa til sida.



- [ ] Adressa du treng å taste inn på mobilen er det som står *før* '/edit?js,output'.

- [ ] I dømet over er adressa `jsbin.com/dutebe`.

- [ ] Tast adressa *di* inn på mobiltelefonen.

- [ ] Spel!

Steg 8: Avgrense tida

Akkurat no har du ikkje noko tidsavgrensing i spelet. La oss leggje til ei nedteljing av tid, slik at det går an å konkurrere om kven som klarar flest klikk på 10 sekund.

Sjekkliste

- [ ] Legg til koden for nedteljing i botnen av programmet.

```
/**
 * Nedteljing - Ei linje som viser at tida renn ut.
 *
 * Bruk:
 *   var nedteljing = Nedteljing(slutt);  // funksjonen `slutt` bl
ir køyrt når tida er ute
 *   nedteljing.telNed(10);  // tel ned 10 sekund
 *
 */
function Nedteljing (ferdig) {
  var el = document.createElement('div');

  // CSSen til elementet "el"
  el.style.position = 'fixed';
  el.style.left = '0';
  el.style.bottom = '0';
  el.style.height = '100%';
  el.style.width = '3px';
  el.style.backgroundColor = 'red';
  document.body.appendChild(el);

  // Reknar ut prosenten av kor lang tid det er att
  function prosent (slutt, tid) {
    return (slutt - Date.now()) / tid / 10;
  }

  // Funksjon som tel ned og stoppar når den har kome til null
  el.telNed = function (tid) {
    var slutt = Date.now() + tid * 1000;
    var intervall = setInterval(teikn, 20);

    // Teiknar streken på venstre side til tida er ute
    function teikn () {
      var p = prosent(slutt, tid);
      if (p < 0) {
        el.style.height = '0%';
        clearInterval(intervall);
        ferdig();
      }
      el.style.height = p + '%';
    }
  }

  return el;
}
```

- [ ] I toppen startar me nedteljinga.

```
var nedteljing = Nedteljing();
nedteljing.telNed(10);
```

- [ ] Dette lagar ei nedteljing på 10 sekund.

- [ ] Viss du trykkar på Run with JS ser du nedteljinga, men ingenting skjer når tida er ute.

- [ ] Lag funksjonen `stopp` som fortel kva som skal skje når tida er ute.

```
function stopp() {
  ball.skjul();
}
```

- [ ] Me har ikkje laga funksjonen `ball.skjul` endå. Me treng `ball.vis` òg.

- [ ] Lag `ball.skjul` og `ball.vis` inne i `function Ball`.

```
function Ball() {
  ...
  el.skjul = function () {
    el.style.display = 'none';
  };
  el.vis = function () {
    el.style.display = '';
  };

  return el;
}
```

- [ ] No skal me fortelje nedteljinga at den skal køyre `stopp()` når tida er ute.

```
var nedteljing = Nedteljing(stopp);
```

- [ ] Forsvinn ballen når tida er ute.

- [ ] Kor mange poeng klarar du på mobiltelefonen innan tida?

Tips

Viss du står fast kan du sjå på koden så langt (http://jsbin.com/tukiwu/1/edit?js,output).

Steg 9: Starte spelet på nytt

No kan me starte spelet om att ved å oppdatere nettlesaren. Er det ikkje stiligare med ein knapp som startar spelet?

Sjekkliste

- [ ] Lag ein funksjon `start`.

```
function start() {

}
```

- [ ] Funksjonen skal bestemme kva som skjer når spelet skal starte. Me må nullstille poengsummen, vise nedteljinga og vise ballen.

```
function start() {
  poeng.nullstill();
  nedteljing.telNed(10);
  ball.vis();
}
```

- [ ] `start` skal køyrast kvar gong ein knapp blir trykka, så me treng ein knapp.

- [ ] Legg til koden for knappen i botnen av programmet.

```
/**
 * Ein knapp som ligg midt på sida.
 *
 * Bruk:
 *   var knapp = Knapp('trykk på meg');  // lagar ein knapp som li
gg midt på sida
 *   knapp.vis();  // viser knappen
 *   knapp.skjul();  // skjuler knappen
 */
function Knapp(tekst) {
  var el = document.createElement('button');
  el.style.display = 'none';
  el.innerText = tekst;
  el.style.position = 'fixed';
  el.style.top = '50%';
  el.style.left = '50%';
  el.style.padding = '20px';
  el.style.border = 'solid 1px';
  document.body.appendChild(el);

  el.skjul = function () {
    el.style.display = 'none';
  };
  el.vis = function () {
    el.style.display = '';
    // plasser akkurat på midten
    // midten av skjermen er 50 % minus halvparten av storleiken t
il knappen
    var w = el.offsetWidth / 2;
    var h = el.offsetHeight / 2;
    el.style.marginLeft = '-' + w + 'px';
    el.style.marginTop = '-' + h + 'px';
  };

  return el;
}
```

- [ ] I toppen legg me til knappen.

```
var knapp = Knapp('Prøv ein gong til');
knapp.onclick = start;
```

- [ ] `knapp.onclick` bestemmer kva som skal skje når me klikkar på knappen.

- [ ] Knappen visast ikkje, så me må bestemme at den skal visast når spelet er over.

```
function stopp() {
  ...
  knapp.vis();
}
```

- [ ] Visast knappen når spelet er ferdig?

- [ ] Du legg kanskje merke til ein bug? Me må jo skjule knappen når spelet startar!

- [ ] Skjul knappen når spelet startar.

```
function start() {
  ...
  knapp.skjul();
}
```

- [ ] Spelet er ferdig! Del adressa med venene dine, og sjå kven som klarar flest poeng.

Tips

Her er fasiten (losning_nn.js).

Utfordringar

Her er nokre utfordringar:

- [ ] Endre storleiken på ballen slik at spelet blir vanskelegare.

- [ ] Endre kor lenge spelet varar.

- [ ]

- [ ] Endre farga på ballen.
- [ ] Auk poengsummen med 1000 i staden for 100.
- [ ] Klarar du å få ballen til å endre til ulik storleik kvar gong den kjem til syne.
- [ ] Klarar du å få fram fleire enn ein ball?

Lisens: CC BY-SA 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed)