

Kapitel 5: Listor, grafik och dynamiska program

I denna aktivitet kommer du att lära dig att styra individuella element i listor och upptäcka en metod att köra program dynamiskt från en matematikruta i appen **Anteckningar**.

I föregående aktivitet...

... skrev vi ett program som genererade två listor med slumpmässiga heltal och visade dessa listor grafiskt i ett spridningsdiagram i graf-appen. Till höger visar vi utdata från programmet **slumppunkter(n)** i form av ett spridningsdiagram.

Föregående program var begränsat eftersom det bara genererade heltal för x- och y-koordinaterna hos spridningsdiagrammet. I denna aktivitet ska vi utvidga programmet till att omfatta decimaltal inom samma intervall som tidigare. Detta gör att punkterna blir mer tätt packade.

Istället för att använda **randInt(-10, 10)** ska vi nu använda **rand()**-funktionen för att alstra ett decimaltal mellan 0 och 1 och sedan "skala" så att punkterna fyller skärmen med fönsterinställningen Standard.

Vi ska nu först undersöka **rand()** and **rand(k)**-funktionerna i Räknare-appen. Vi ser att **rand** utan argument, **rand()**, genererar ett slumpmässigt decimaltal mellan 0 och 1. Med argumentet 3, får vi en lista med tre decimaltal mellan 0 och 1. Denna lista kan sedan användas som en del av ett uttryck för att anpassa dessa värden så att de går utanför intervallet [0, 1]. **5•rand(3)** ger en lista med tre slumpmässiga decimaltal mellan 0 och 5.

Vi använder nu denna kunskap för att generera ett slumpmässigt decimaltal mellan -10 och 10. Det är ett intervall med bredden 20. För x-listan börjar vi då uttrycket med -10 och lägger till ett slumpmässigt decimaltal mellan 0 och 20 (**20•rand()**). För y-listan gör vi motsvarande.

1. I programmet **slumppunkter(n)**, ändrar du **randInt**-funktionen till uttryck med **rand()**-funktionen istället:

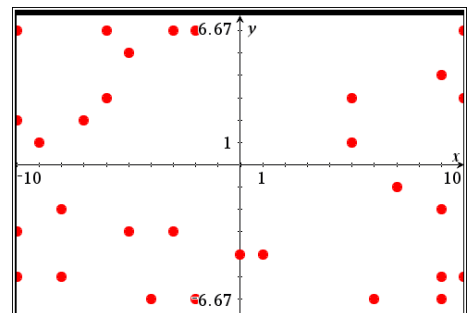
```
xpunkt := -10 + 20*rand(n)
ypunkt := -6 + 12*rand(n)
```

Dessa uttryck genererar n värden av **xpunkt** mellan -10 och 10 och n värden av **ypunkt** mellan -6 and 6.

Övning 2: Loopar och listor

Syfte:

- Alstra slumpmässiga reella tal i ett önskat intervall
- Använda den interaktiva egenskapen hos en Matematikruta i Antecknings-appen för att få program att köras interaktivt.



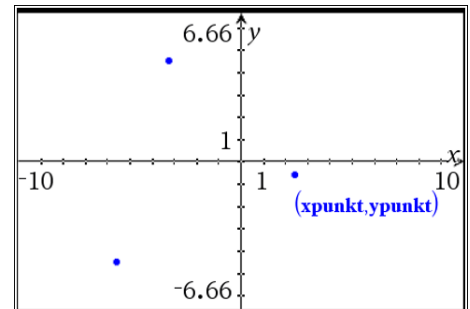
```
rand() 0.701089
rand(3) {0.882225,0.370913,0.117576}
5•rand(3) {2.25297,4.94528,3.48872}
5•rand(3) {2.72034,3.18915,4.64755}
5•rand(3) {3.37119,3.99011,2.76104}
```

```
slumppunkter 2/2
Define slumppunkter(n)=
Prgm
xpunkt:=-10+20•rand(n)
ypunkt:=-6+12•rand(n)
EndPrgm
```

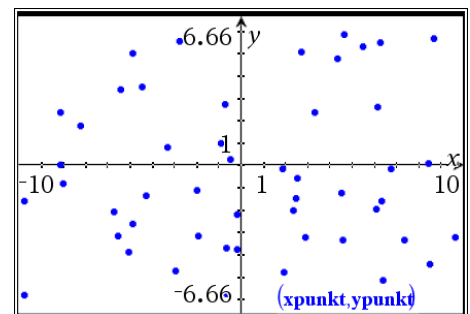
2. Kör programmet appen Räkna och observera värdena på **xpunkt** och **ypunkt**.

```
slumppunkter(3) Klar
xpunkt
{-3.24608, -5.62525, 2.43479}
ypunkt
{4.57328, -4.50836, -0.59963}
```

3. Titta nu på värdena för **xpunkt** och **ypunkt** i ett spridningsdiagram.



4. Kör nu programmet igen med större värden på argumentet n. Till höger finns en bild efter körning av **slumppunkter(50)**, där decimalvärdena erhöles med funktionen `rand()`.



Dynamiska Program

- För att få programmet att köras dynamiskt ska du nu lägga till appen Anteckningar till problemet. (När du skapar ett nytt dokument består det av *ett enda* problem med *en enda* sida. Du kan alltid infoga nya problem och lägga till sidor till varje problem.)
- Infoga en Matematikruta i appen genom att från verktygsmenyn till vänster välja <Infoga> och sedan <Ruta för matematiskt uttryck>. Du kan också direkt trycka Ctrl M.
- Skriv nu inom rutan namnet på programmet med en variabel (vi använder här k) som argument och tryck [enter]. Du kan också klicka på knappen **var** och därifrån välja programmet.
 - Du kommer att se ett felmeddelande eftersom ditt argument är en odefinierad variabel. Detta kommer att lösas inom kort.

```
slumppunkter(k) Fel: Områdesfel
```

Den parameter du använder behöver inte vara samma som argumentet som du använde i programeditorn. Det är värdet som "överförs" till programmets argument.

10 Minutes of Code

TI-Nspire-teknologi

KAPITEL 5: ÖVNING 2

ELEVAKTIVITET

- Infoga nu ett skjutreglage på grafsidan som innehåller ett spridningsdiagram. (**Meny > Åtgärder > Infoga skjutreglage**).
- Använd nu samma variabelnamn som du använde som argument i matematikrutan i anteckningsappen. Här använde vi k .
- Ställ in värdet till 1, Minimum till 1, maximum till 100 och stegstorleken till 1. Se skärmbilden till höger.
- Tryck nu på [enter] för att placera skjutreglaget.
- Flytta reglaget till en plats som passar och tryck på [enter] eller klicka igen för att placera det.

Du ser att alla punkter förutom en försvinner. Detta beror på att programmet svarar på det nya värdet på k (i vårt exempel) vilket får programmet att svara från Matematikrutan på anteckningssidan.

Om du nu tittar på Anteckningssidan så ser du att felmeddelandet har ersatts av ordet Klar. Programmet fungerar nu som det ska när argumentet k är definierat.

- Nu kan du dra i skjutreglaget för att ändra värdet på k . När värdet på k ändras så körs programmet igen och det genereras en ny uppsättning av punkter i spridningsdiagrammet.

Inställningar skjutreglage

Variabel: k

Värde: 1

Minimum: 1

Maximum: 100

Stegstorlek: 1

Stil: Liggande

Resultat: Flyttal 3

Minimerad

Visa variabel

Visa skala

OK Avbryt

