1g matematik.

Økonomi.

Opsparings formel.

$$A_n = y \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Hvis der indbetales periodisk $y = 100\ kr$ 20 gange, og renten er relativ lille ($r = 0.01$) så bør eleven kunne estimere at opsparingen må mindst være $20 \cdot 100 = 2000\ kr$.

Men hvis renten er henholdsvis $r = 0.01\ \ og\ \ r = 0.02$ bør eleven også kunne estimere at opsparingen er

$$2000 < A_{20}(r = 0.01) < A_{20}(r = 0.02)$$

Gældsformel.

$$A_o = y \cdot \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

Hvis der afbetales på en gæld pålydende $6000\ kr$ og der skal betales af i løbet af 12 måneder, hvad skal man minimum betale (ydelsen).

$$\frac{6000}{12} = 500\ kr$$

Men hvis renten henholdsvis er $r = 0.01\ \ eller\ \ r = 0.02$ pr måned, skal eleven kunne estimere hvilken betaling pr måned der er højest.

$$500 < y_{0.01} < y_{0.02}$$

Funktioner.

Lineære funktioner:

$$f(x) = ax + b$$

For store x-værdier, skal eleven estimere funktionsværdien.

$$f(x) = 3x + 4$$

Hvis $x = 100$ skal eleven estimere funktionsværdien.

$$f(100) \cong 3 \cdot 100 = 300$$

Andengradsfunktioner

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

For store x-værdier, skal eleven estimere funktionsværdien.

$$\lim_{x \to stor} f(x) \cong a \cdot x^2$$

Eksempel. $f(x) = 3 \cdot x^2 + 4x - 8$.

$$f(10) = 332 \;\; men\; er\; estimeret\; f(10) \cong 3 \cdot 10^2 = 300$$

Eleven bør i overslagsregning vide, at der er underestimeret, da $+4x$ er fjernet. Det vil sige at den korrekte værdi er over den estimeret værdi $332 > 300$.

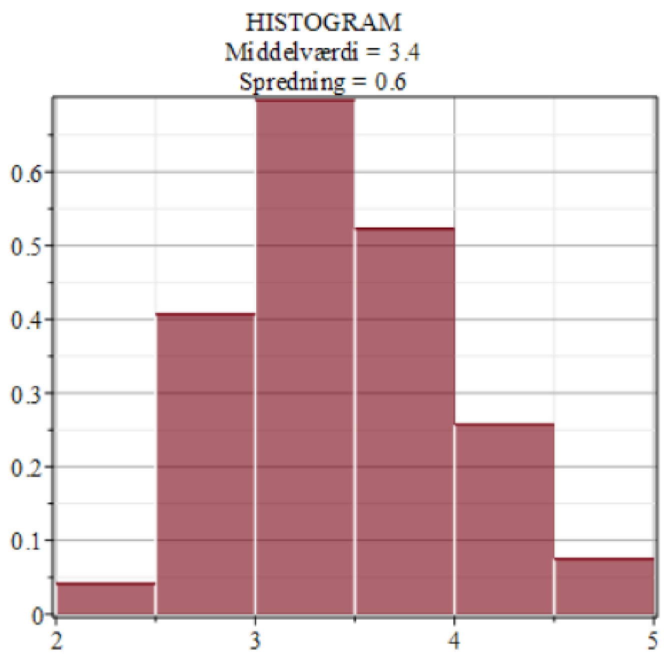
Eksempel. $f(x) = 3 \cdot x^2 - 4x + 8$.

$$f(10) = 268 \;\; men\; er\; estimeret\; f(10) \cong 3 \cdot 10^2 = 300$$

Eleven bør i overslagsregning vide, at der er overestimeret, da $-4x$ er fjernet. Det vil sige at den korrekte værdi er under den estimeret værdi $268 > 300$.

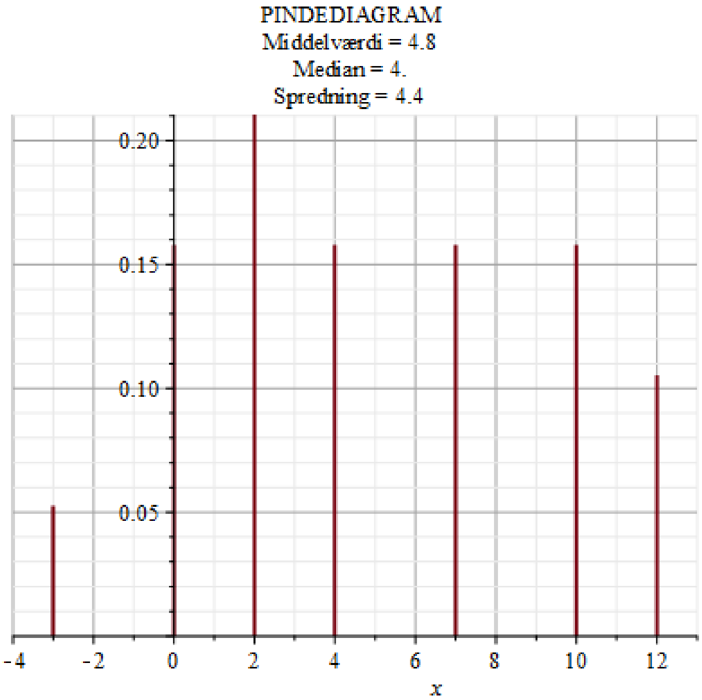
Statistik.

Gennemsnit - visuelt skal eleven estimere gennemsnittet.



Ved udelukkende at se på histogrammet kan eleven estimere ud fra arealer, at gennemsnittet er ca. 3,5

Statistik - pindediagram. Eleven skal estimere gennemsnittet.



Ved udelukkende at se på pindediagrammet bør eleven vurdere at pinde er fordelt fra -3 til 12, som ændres til -2 til 12 (lille andel ved x = -3), eleven skal nu udregne afstand fra -2 til 12. Udfordringen ligger i at eleven "forstår" at det ikke er bredden fra -2 til 12, men i stedet disse 2 tal lagt sammen der skal indgå i beregningen.

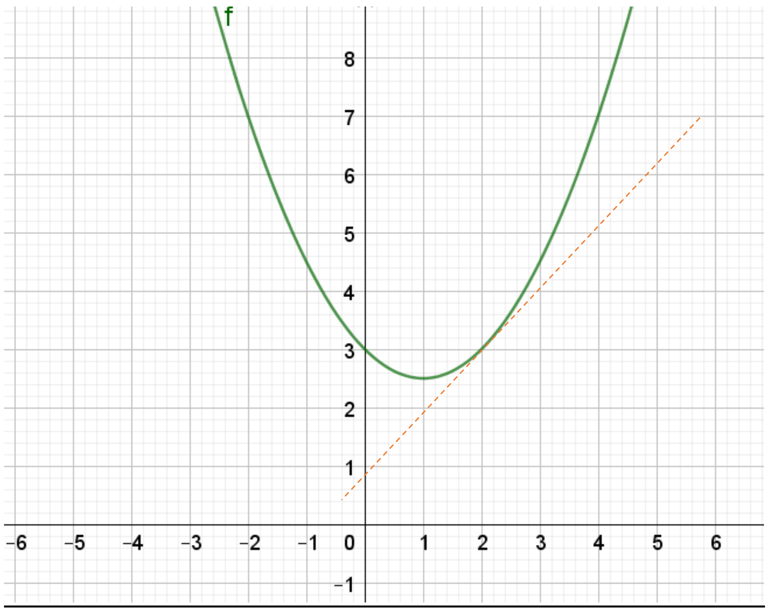
$$Estimat = \frac{12 + (-2)}{2} = 5$$

Overslags regningen til gennemsnittet bør være 5, hvilket er tæt på pindediagrammets værdi.

Note: Det er meget oplagt at spredningen på pinde (variationsbredde) kan indgå i overslagsregningen, ved at vise 2 forskellige diagrammer.

2g. matematik.

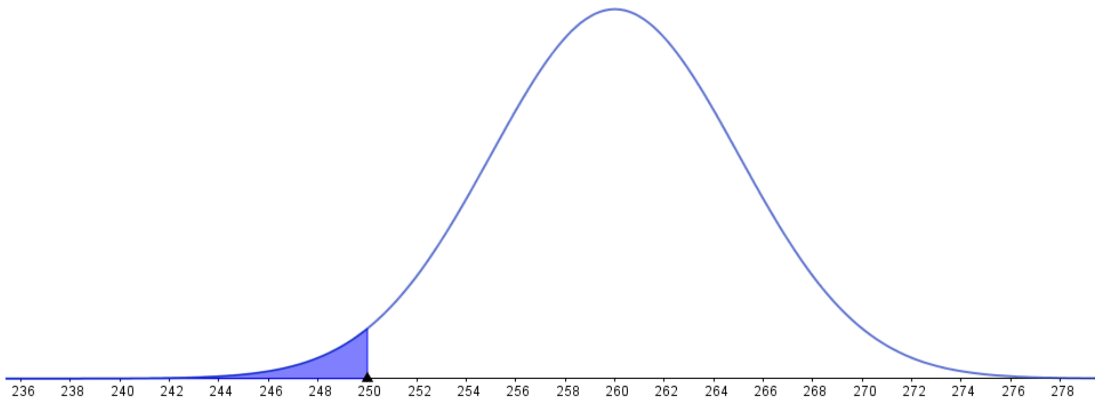
Differentialregning. Visuelt bestem ligning for tangent, som har hældning 1 til følgende graf.



Eleven skal kunne tegne en tangent til røringspunkt $x_o = 2$ og aflæses nogenlunde regneforskriften. Linjen er markeret som stiplet rød og aflæst har regneforskrift $y(x) = x + 1$

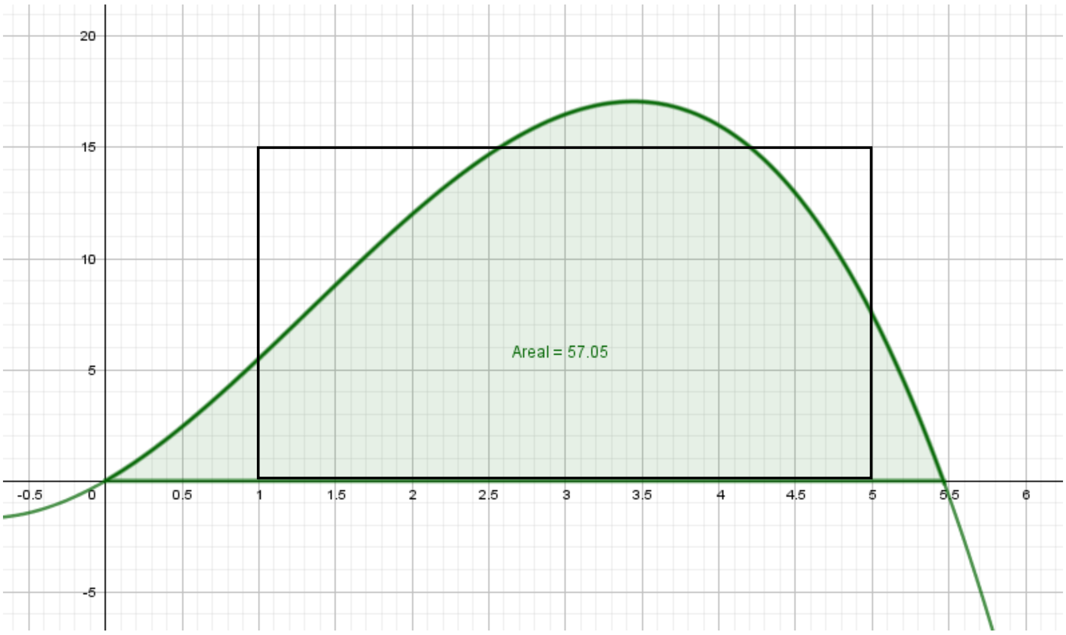
3g. matematik

Normalfordelingen. Eksemplet herunder handler om Lurpak smør pakker på 250 gram. Opgaven går ud på at eleven estimere middelværdien og spredningen på normalfordelingen, og tilsidst beskriver hvad det blå områder angiver.



Eleven skal kunne estimere at denne tæthedsfunktion har fordelingen $N(\mu = 260, \sigma = 10)$ og at det blå areal er cirka 2-3 %

Bestemte integraler.



Målet er at eleven kan estimere arealet ved at indsætte et 4 kant der nogenlunde dækker samme areal.

Overslagsregning - $areal \cong (5-1)\cdot(15-0)=60$