

Pæne stykkevise polynomielle funktioner.(2) GG Upload

Emner: Differentiabilitet, differentiabilitet fra højre og venstre, stykkevis funktion, polynomiumsdifferentiation.

Definition.

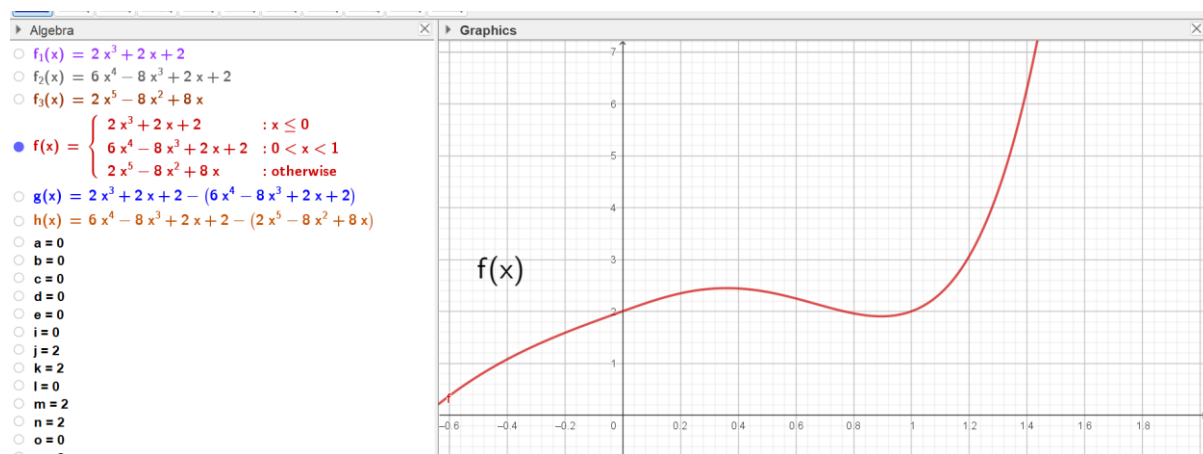
En stykkevis funktion, som er defineret på et åbent eller halvlukket interval og som udelukkende har polynomier som delfunktioner og som er n gange differentiable med heltallig funktionsværdi og heltallige værdier for de afledede i alle delepunkterne kaldes for en "pæn stykkevis polynomiell funktion", betegnet ved $(PSP)_n, n > 0$.

Opgaver. Vis at de stykkevise funktioner nedenfor er pæne stykkevise polynomielle funktioner $(PSP)_1$ eller $(PSP)_2$. Find også ekstremumpunkter og vendepunkter – uden hjælpemidler - i opgave fire og fem.

Opgave for entusiaster: Udled en formel, som parametriserer sådanne funktioner i det tilfælde hvor der er tre polynomier af hhv. grad 3, 4 og 5 og i samme rækkefølge i tre 'fremadskridende' delintervaller – præcis ligesom funktionen $f(x)$ nedenfor.

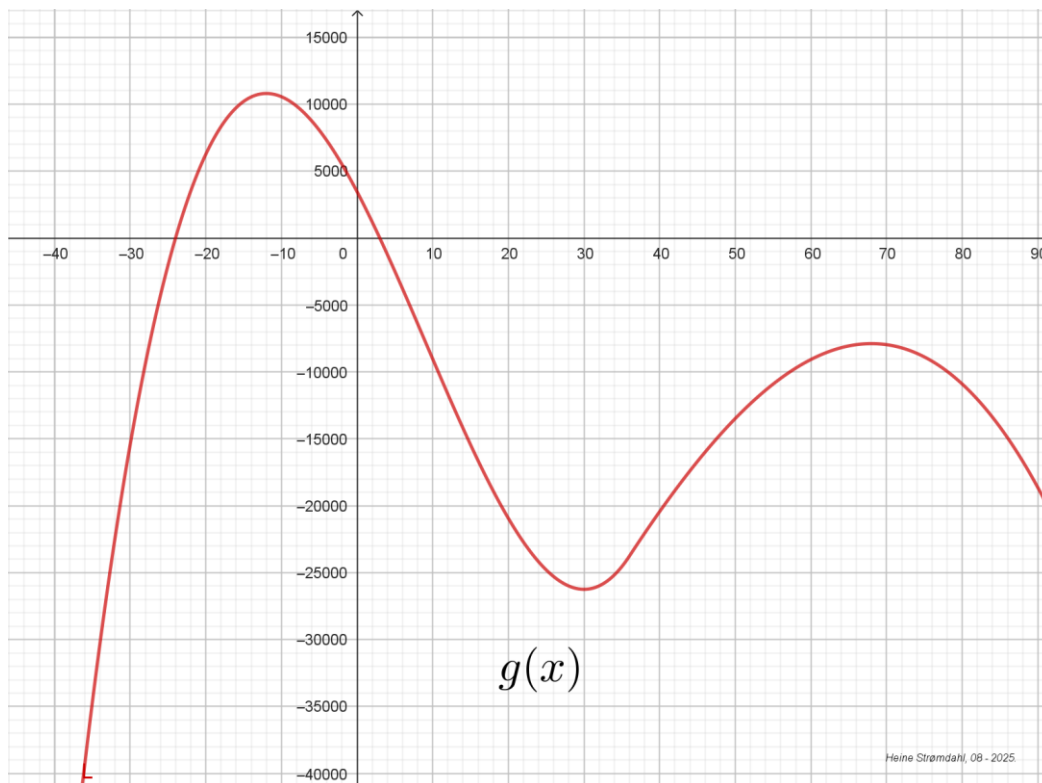
1).

$$f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 2x + 2, & x \leq 0 \\ 6x^4 - 8x^3 + 2x + 2, & 0 < x < 1 \\ 2x^5 - 8x^2 + 8x, & 1 \leq x \end{cases}$$



1AA). GG fil.

$$g(x) = \begin{cases} -\frac{1}{8}x^3 + 6x^2 + 918x - 58752, & x > 36 \\ x^3 - 27x^2 - 1080x + 3456, & x \leq 36 \end{cases}$$



3).

↓↓↓↓

■ G = (542, 5478041504)

$$\bullet L(x) = \begin{cases} 84x^3 - 87192x^2 + 30164400x & : x \leq 504 \\ -x^3 - 1512x^2 + 8573040x & : \text{otherwise} \end{cases}$$

4).

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{3}{5}x^3 - 33x^2 - 360x, & x \leq 0 \\ -x(x - 15)(x - 24), & x > 0 \end{cases}$$

5).

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{5}{12}x^3 - \frac{55}{2}x^2 - 360x, & x \leq 0 \\ -x(x - 15)(x - 24), & x > 0 \end{cases}$$

