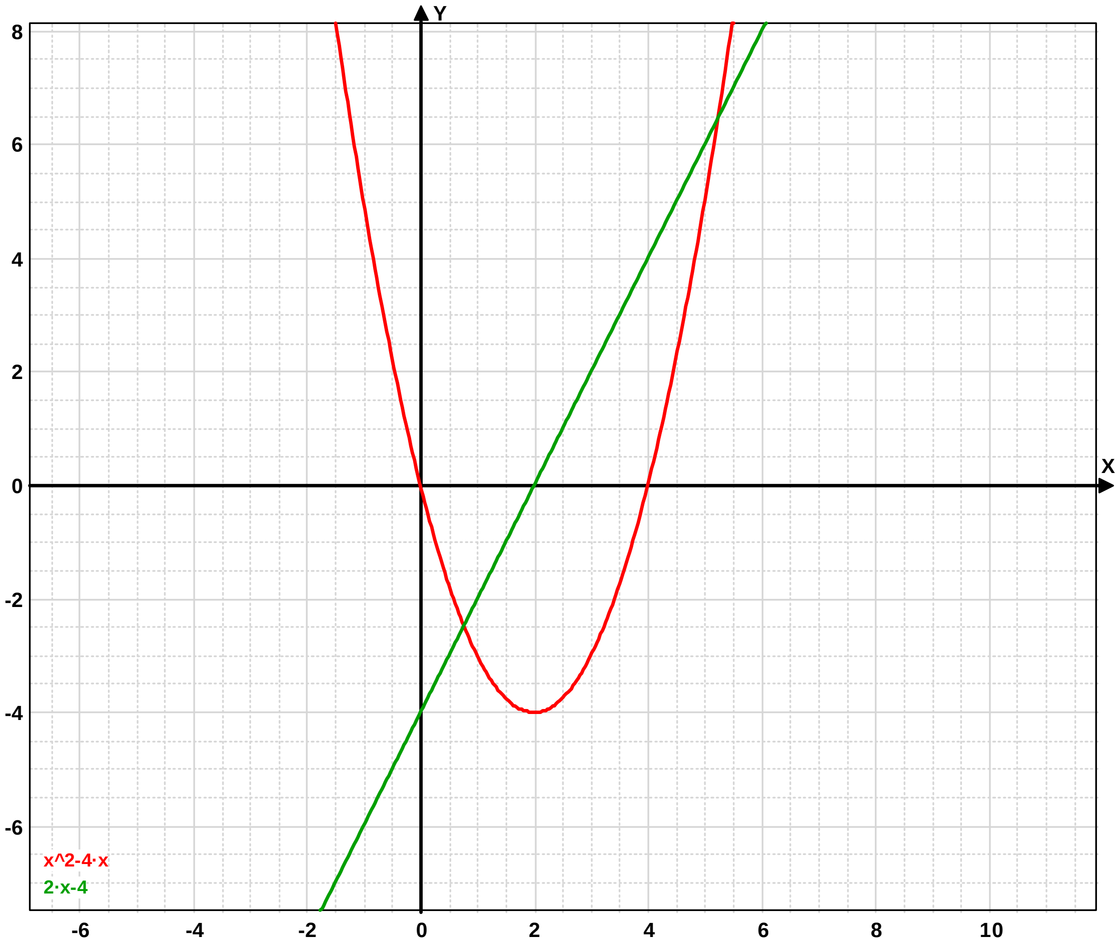
Aufgabe zur Ableitungsfunktion:

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^2 - 4x$.

a) Bestimme D_f , alle Nullstellen, die Symmetrie und das Verhalten von f für $x \to \pm\infty$.

b) Bestimme die Ableitung f´(x).
An welchen Stellen hat der Graph von f horizontale Tangenten?
Zeichne den Graphen von f und von f´ in ein Koordinatensystem!

c) Unter welchem Winkel schneidet der Graph von f die x-Achse?



$f(x) = x^2 - 4x$

$D_f = R$; $NSt.: \; x_1 = 0 \; ; \; x_2 = 4$; $\lim\limits_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty$; G_f *ist achsensymmetrisch*!

$f´(x_o) = \lim\limits_{x \to x_o} \dfrac{f(x) - f(x_o)}{x - x_o} = \ldots = 2x - 4$ also $f´(x_o) = 2x - 4$ (eine Gerade)

G_f hat eine horizontale Tangente bei x_s mit $2x_s - 4 = 0$, d.h. bei $x_s = 2$.

Der Scheitel der Parabel liegt damit bei S(2 / f(2)) = (2 / - 4).

Schnittewinkel des Graphen von f mit der x-Achse (in den Punkten (0/0) und (4/0)):

$m_1 = f´(0) = 2 \cdot 0 - 4 = -4$ *und* $m_2 = f´(4) = 2 \cdot 4 - 4 = +4$

$\tan(\varphi_1) = -4 \;\Rightarrow\; \varphi_1 \approx -76{,}0^o$; $\tan(\varphi_2) = +4 \;\Rightarrow\; \varphi_2 \approx +76{,}0^o$;