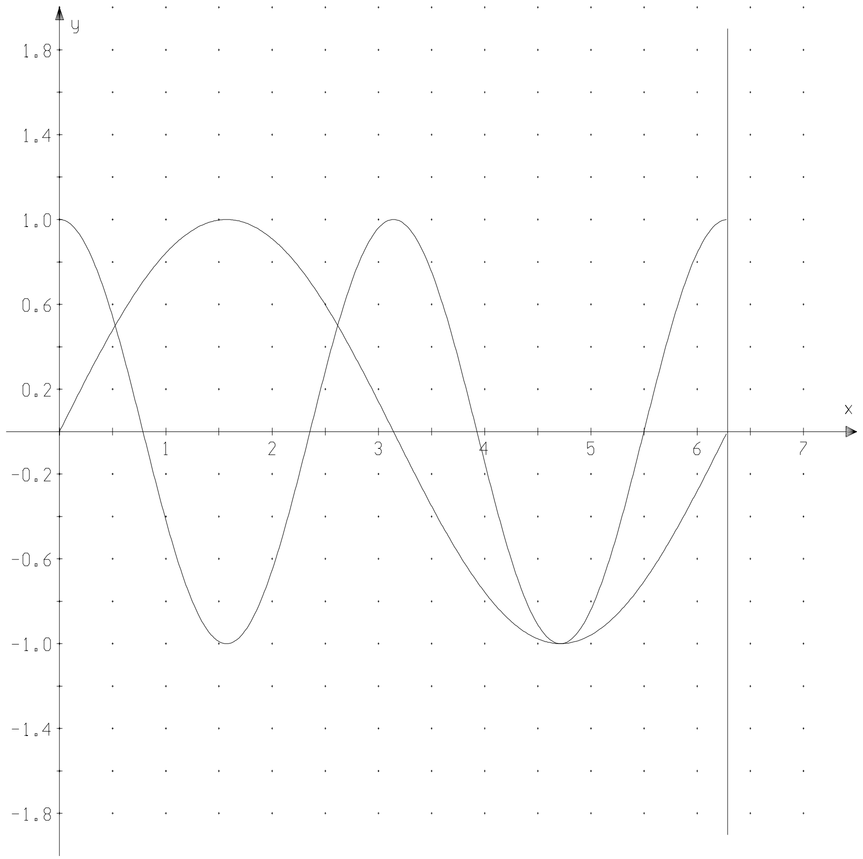
# Summen- und Produktfunktion

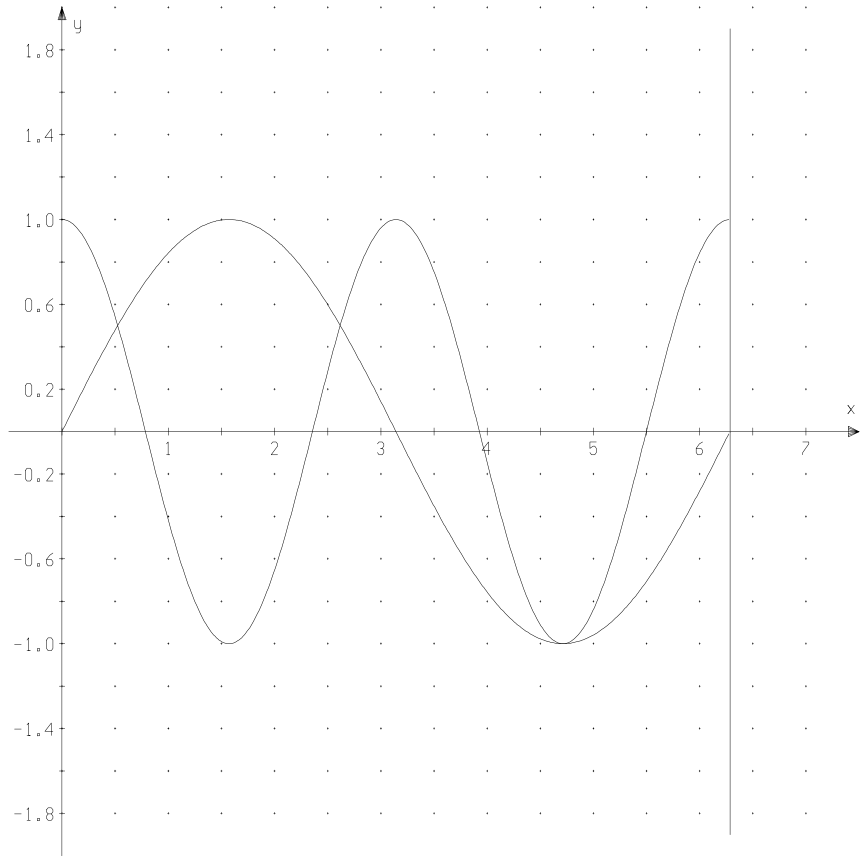
## Graphen zeichnen ohne Kurvendiskussion?!




Über dem Intervall **I** = [0 ; 2π] sind links und rechts jeweils die Graphen der Funktionen $\mathbf{f_1}$ und $\mathbf{f_2}$ mit:

$$\mathbf{f_1}(x) = \sin(x)$$
$$\mathbf{f_2}(x) = \cos(2\cdot x)$$

skizziert.

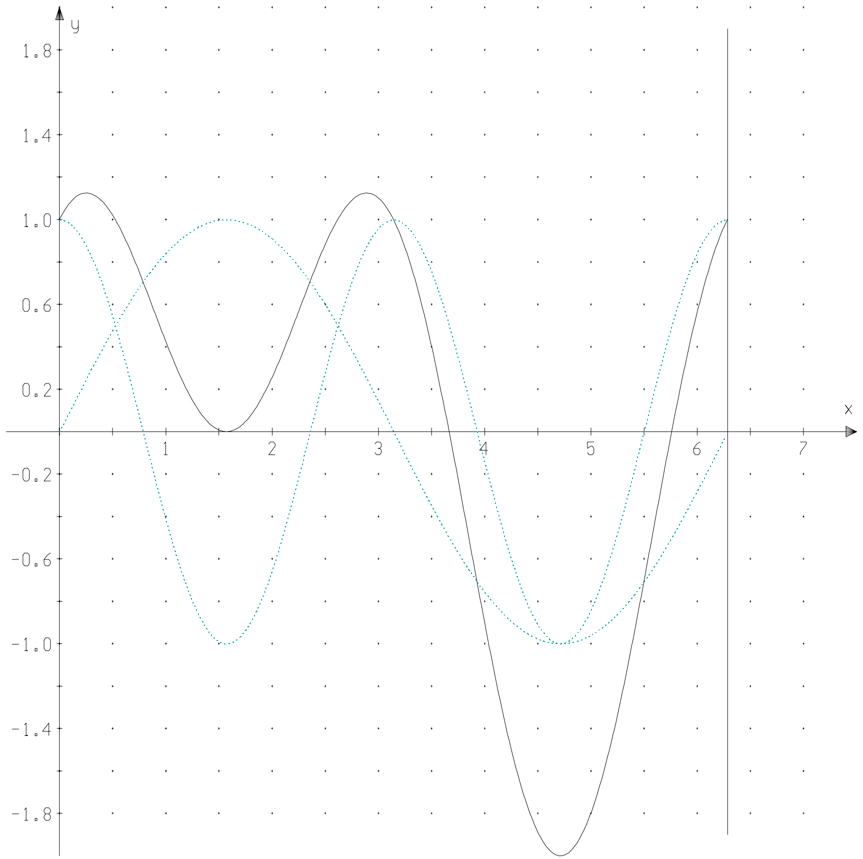



1.) Entwickeln Sie unter Berücksichtigung von Funktionswerten an charakteristischen Stellen, Vorzeichen- und Monotoniebetrachtungen, Periodizitätseigenschaften, Vergleich der Stärke des Wachstums etc - im linken Diagramm den Graphen der Summenfunktion [ $\mathbf{f}(x) = \sin(x) + \cos(2\cdot x)$ ], sowie im rechten Diagramm den Graphen der Produktfunktion [$\mathbf{g}(x) = \sin(x) \cdot \cos(2\cdot x)$ ].

2.) Geben Sie die exakten Werte der Nullstellen von **f** und **g** an. (<u>Hinweis:</u> Für **f** den Funktionsterm von $\mathbf{f_2}$ durch die Sinusfunktion ausdrücken.)

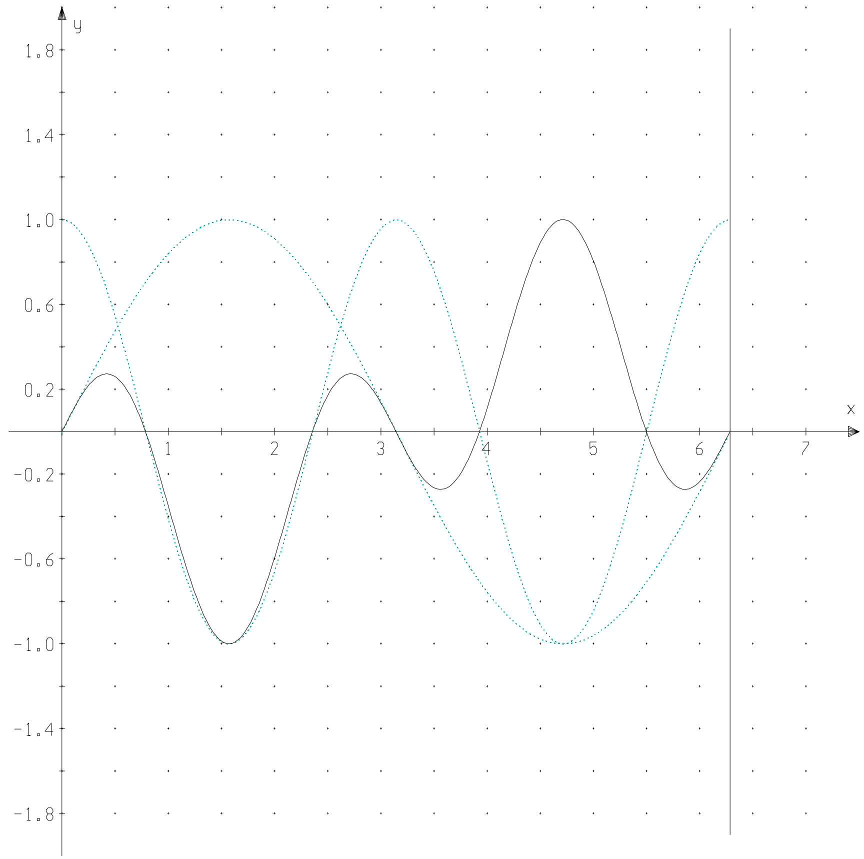
3.) Versuchen Sie, wo es argumentativ leicht möglich ist, die Koordinaten relativer Extrempunkte ohne Methoden der Differentialrechnung anzugeben. Schließen Sie gegebenenfalls auf weitere relative Extrema aus Symmetrie- oder Periodizitätsüberlegungen.

# Summen- und Produktfunktion
## Graphen zeichnen ohne Kurvendiskussion?!




Das graphische Ergebnis Ihrer Bemühungen auf der vorigen Seite sieht bestimmt so ähnlich wie hier aus.

Vergleichen Sie die Ergebnisse insbesondere in Bezug auf zuvor bestimmte charakteristische Stellen bzw Graphenpunkte.




Nun doch ein wenig Differentialrechnung!

4.) Bestimmen Sie mit Hilfe des Newton-Verfahrens für die Summenfunktion **f** die Stellen der relativen Extremwerte und Wendepunkte. Es genügt jeweils die Überprüfung einer notwendigen Bedingung. - Nutzen Sie sinnvoll Symmetrie- und Periodizitätseigenschaften!