

Aufgabe / Problème 1:

Verwenden Sie die beiden untenstehenden Additionstheoreme um

(a) $\cos(2x)$ als Funktion von $\sin x$ zu schreiben.

(b) $\sin(3x)$ als Funktion von $\sin x$ zu schreiben.

Zwischenschritte sind unbedingt zu zeigen.

$$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y \quad \text{und/et} \quad \cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$$

Utiliser les théorèmes d'additions montrés ci-dessous pour

(a) exprimer $\cos(2x)$ en terme de $\sin x$

(b) exprimer $\sin(3x)$ en terme de $\sin x$

Il est nécessaire de montrer les résultats intermédiaires.

Aufgabe / Problème 2:

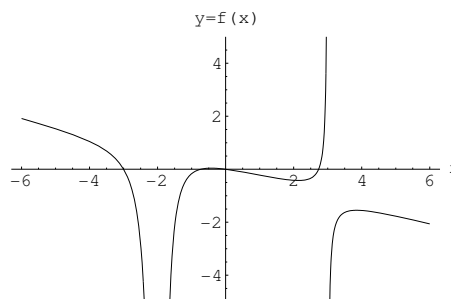
(a) In der unten links gegebenen rationalen Funktion $h(x)$ haben Zähler und Nenner eine gemeinsame Nullstelle. Schreiben Sie zuerst die Funktion $h(x)$ ohne gemeinsame Nullstelle, anschliessend ist $h(x)$ als Summe eines Polynoms plus eine echt gebrochen rationale Funktion zu schreiben.

(b) Finden Sie eine möglichst einfache Formel für die gebrochen rationale Funktion $f(x)$, deren Graph unten rechts gezeigt ist.

$$P(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + 4x - 24$$

$$Q(x) = (x + 7)(x - 2)$$

$$h(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$$

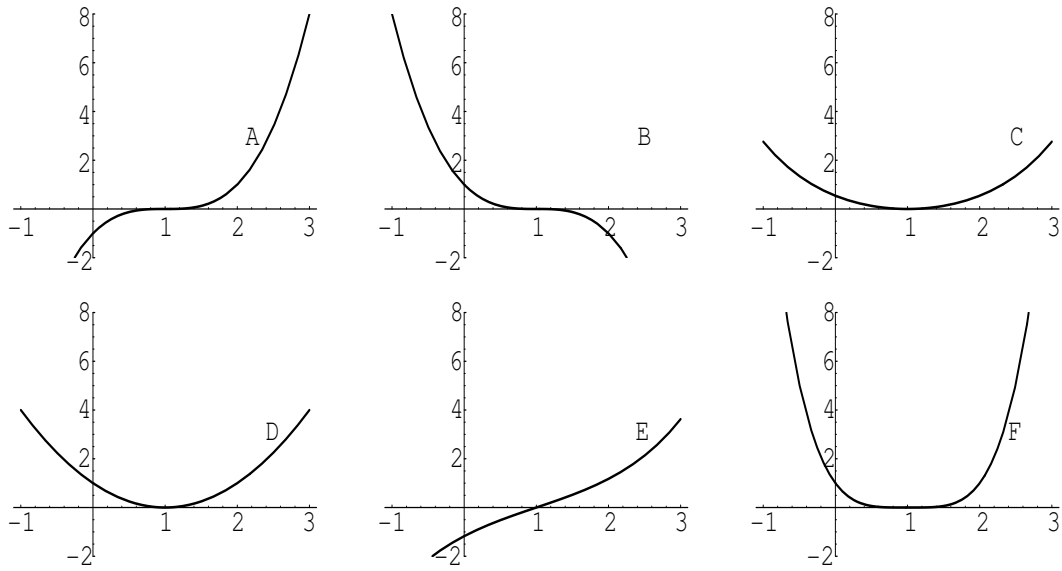
**Aufgabe / Problème 3:**

Von den folgenden zehn Funktionen sind die Graphen von sechs Funktionen unten gezeigt. Bestimmen Sie die sechs zusammengehörenden Paare.

- 1 : $f(x) = \cosh(x - 1)$
 3 : $f(x) = \cosh(x - 1) - 1$
 5 : $f(x) = x - 1$
 7 : $f(x) = (1 - x)^3$
 9 : $f(x) = (x - 1)^2$

Vous trouver ci-dessous les graphes de six des dix fonctions données. Déterminer les paires des fonctions et graphes qui correspondent.

- 2 : $f(x) = \sinh(x - 1)$
 4 : $f(x) = \sinh(x) - 1$
 6 : $f(x) = 1 - x$
 8 : $f(x) = (x - 1)^3$
 10 : $f(x) = (1 - x)^4$



Aufgabe / Problème 4:

Bei **adiabatischer Kompression** eines Gases gilt die Gleichung $pV^\kappa = c$ für den Druck p und das Volumen V . Aus der untenstehenden Messreihe soll graphisch der Exponent κ und die Konstante c bestimmt werden.

Pour une **compression adiabatique** d'un gaz on sait que l'équation $pV^\kappa = c$ pour la pression p et le volume V est correcte. Utiliser une méthode graphique et les data ci-dessous pour déterminer les valeurs de l'exposant κ et de la constante c .

V	$[m^3]$	2	4	8	16	32
p	$[N/m^2]$	45	18	7	3.0	1.2