

## Aufgabe 1

Die Bremskraft einer Wirbelstrombremse sei durch

$$K(v) = \frac{a^2 v}{v^2 + b^2}, v > 0$$

als Funktion der Umfangsgeschwindigkeit  $v$  gegeben. Die Parameter  $a$  und  $b$  sind dabei konstant. Bei welchem Wert  $v$  wird  $K(v)$  am größten und wie lautet der größte Wert von  $K$  (Es ist keine Berechnung der zweiten Ableitung gefordert!). Was bedeuten die Lösungen für  $v$  mit unterschiedlichen Vorzeichen?

## Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente im Punkt  $P = (1, 1)$  an die durch die Funktion  $y = 2x^3 + x^2 - 2x$  gegebene Kurve.

## Aufgabe 3

Welche der folgenden Funktionen sind differenzierbar (Begründung)? Bestimmen Sie für die differenzierbaren Funktionen die Ableitung.

a)  $e^{2x} \cdot 3x$

b)  $x \cdot \ln(x)$ ,  $x > 0$

c)  $e^{\cos(2x)}$

## Aufgabe 4

Untersuchen Sie die Funktion  $f(x) = x^3 - 3x - 2$  im Intervall  $D = ] -\frac{3}{2}, 3[$  auf Extrema, Nullstellen und Wendepunkte.

Skizzieren Sie die anschließend die durch die Funktion gegebene Kurve im angegebenen Intervall  $D$ .