

**Aufgabe 1**

Gegeben ist eine Funktion  $f$  durch

$$f(x) = x \cdot e^{2-x} \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

Ihr Schaubild sei  $K$ .

- (a) Untersuche  $K$  auf Schnittpunkte mit der  $x$ -Achse, Hoch-, Tief- und Wendepunkte.  
 Bestimme die Gleichung der Wendetangente.  
 Zeichne  $K$  für  $-0,5 \leq x \leq 6$ . ( LE 1cm ).

- (b) Zeige: Die Funktion  $F$  mit  $F(x) = (-x - 1)^{2-x}$  ist eine Stammfunktion von  $f$ .  
 Die Kurve  $K$ , die  $x$ -Achse und die Gerade  $x = 2$  schließen eine Fläche ein.  
 Berechne ihren Inhalt.

- (c) Das Schaubild der 1. Ableitung von  $f$  sei  $C$ .

Zeichne  $C$  in das vorhandene Achsenkreuz für  $0,25 \leq x \leq 6$ .

Die Gerade  $x = z$  mit  $z > 0,5$  schneidet die Kurve  $K$  im Punkt  $P$  und die Kurve  $C$  im Punkt  $Q$ .  
 Für welchen Wert von  $z$  hat die Länge der Strecke  $PQ$  ein relatives Maximum?

- (d) Es sei  $B(u|v)$  ein Punkt auf  $K$ .  
 Für welche  $u$  geht die Kurventangente in  $B$  durch den Punkt  $T(-2|0)$  ?

Quelle : Klett : Mathematik Abitur 87/3 - Teilaufgabe

**Hinweise**

Jede neue Aufgabe beginnt auf einem neuen Blatt. Funktionsgraphen sind grundsätzlich auf Millimeterpapier zu zeichnen. Jeder Graph in ein separates Koordinatensystem. Lösungswege sind zu kommentieren.