
Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

Zeit: 30 Minuten

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

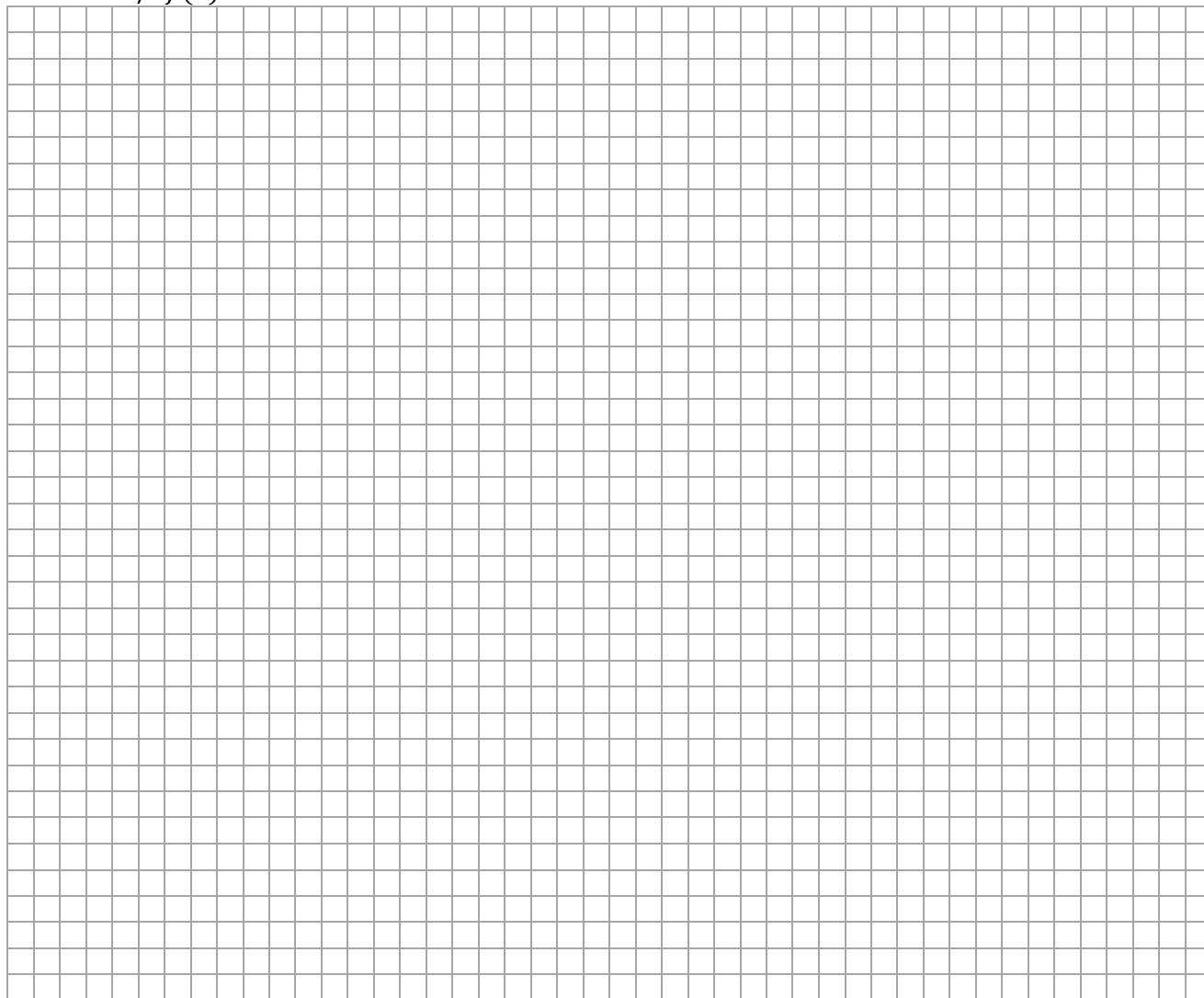
Insgesamt gibt es 16 Punkte.

1. (3 Punkte) Bestimmen Sie die Nullstellen. Geben Sie jeweils eine kurze Begründung

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

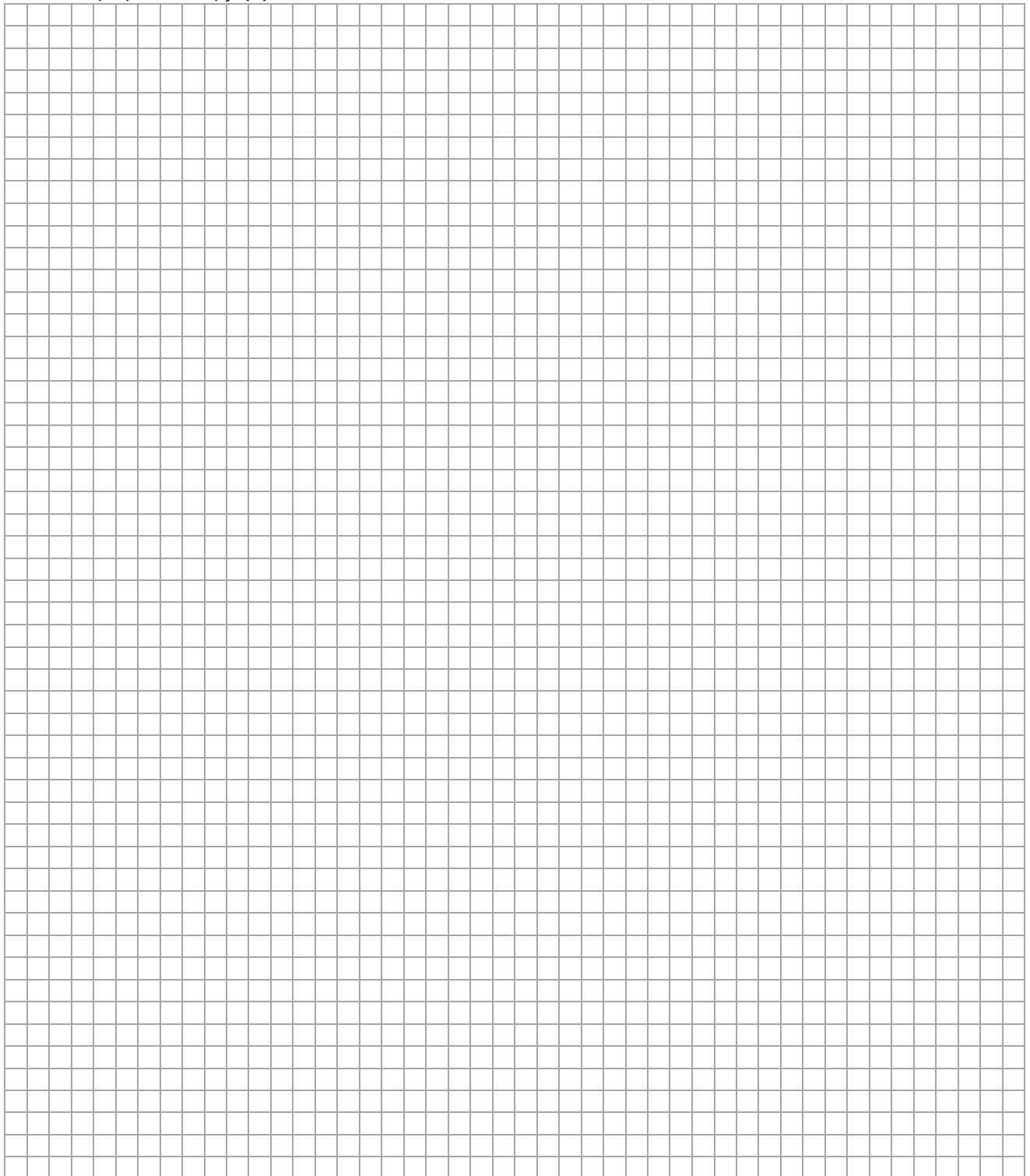
b) $f(x) = x e^x - 2e^x$

c) $f(x) = e^x + e^{2x}$



2. (6 Punkte) Bestimmen Sie die erste und die zweite Ableitung

- a) (2 Punkte) $f(x) = x \cdot e^x$
- b) (2 Punkte) $f(x) = e^{2x+4}$
- c) (2 Punkte) $f(x) = x^2 \cdot e^{3x}$

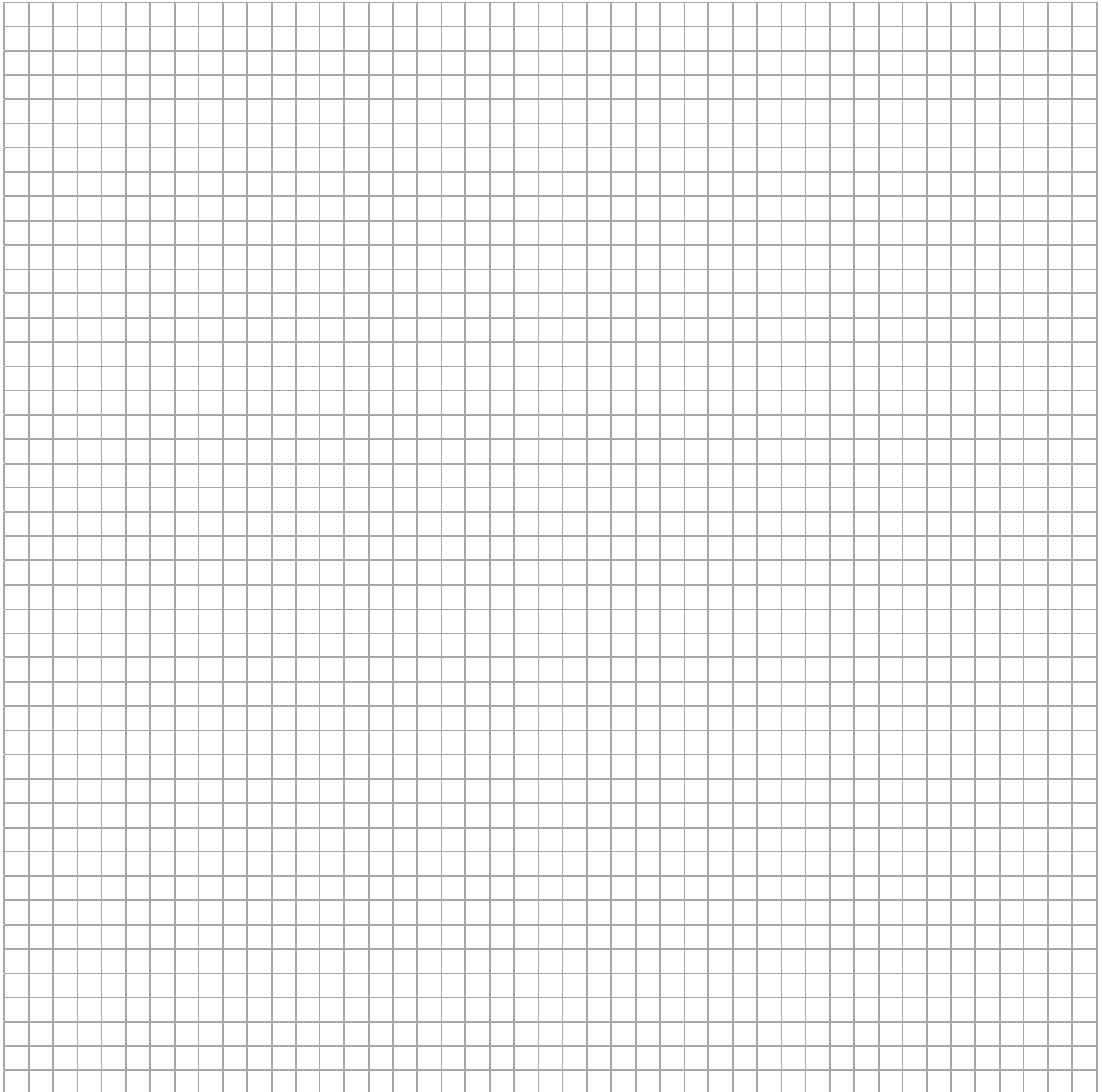


3. (1.5+1.5+1=4 Punkte) Bestimmen Sie die Stammfunktion. Vergessen Sie c nicht

a) $f(x) = e^{2x} + 4$

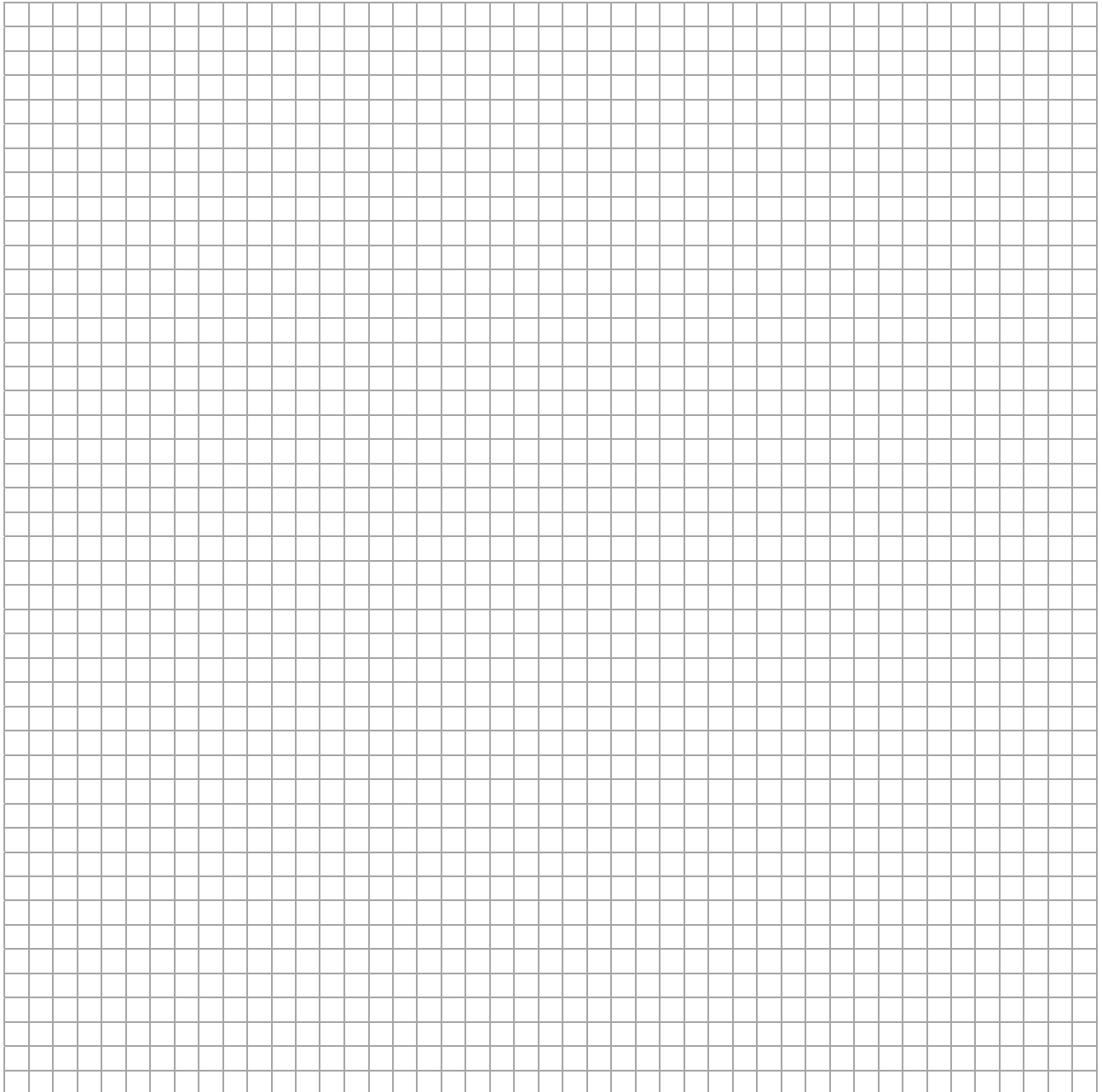
b) $f(x) = \cos(2x + 4)$

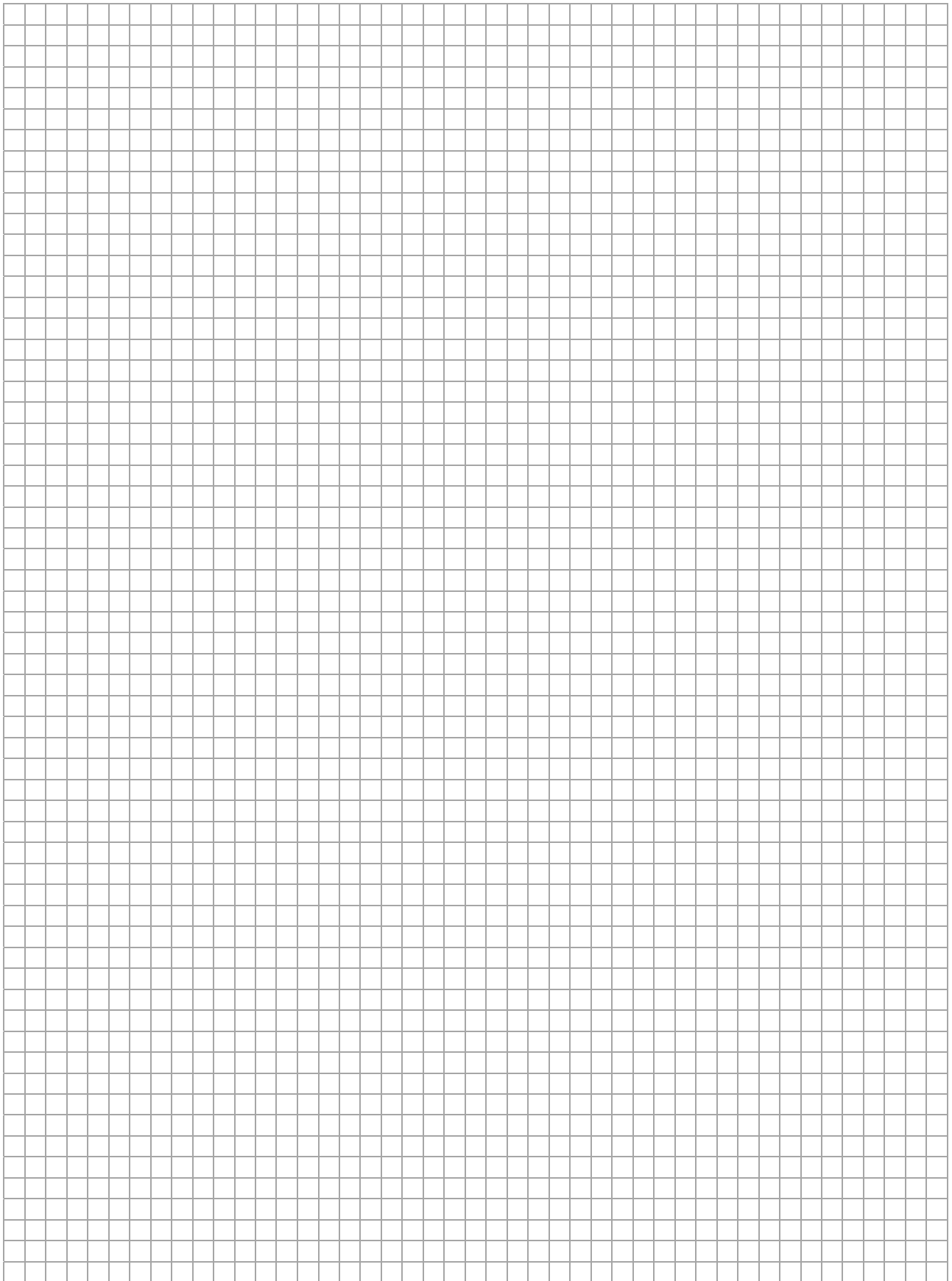
c) $f(x) = (2x + 4)^3$



4.(3 Punkte) Bestimmen Sie die Tangente an der Stelle $x = 2$ exakt.

$$f(x) = 4e^{3x}$$





Lösungen:

- 1) a) ± 2 Nullstellen Klammer. b) e^x ausklammern, Nullstelle 2 der Klammer c) keine Nullstelle, zwei positive Terme.
- 2) a) $f'(x) = (x+1) e^x$ $f''(x) = (x+2) e^x$
b) $f'(x) = 2 e^{2x+4}$ $f''(x) = 4 e^{2x+4}$
c) $f'(x) = 3x^2 e^{3x+2x} e^{3x}$ $f''(x) = (9x^2+12x+2) e^{3x}$
- 3) a) $F(x) = 0.5 e^{2x+4x+c}$ b) $F(x) = 0.5 \sin(2x+4) + c$ c) $F(x) = 1/8 (2x+4)^4 + c$
- 4) $T(x) = 12 e^6 x - 20 e^6$