Lijn door de toppen

3 maximumscore 4

- $f_a'(x) = 0$ geeft $e^{ax}(1 + ax) = 0$ — 1
- ($e^{ax} \neq 0$) dus $1 + ax = 0$, dus (voor de x-coördinaat van de top geldt) $x = -\frac{1}{a}$ — 1
- Voor de y-coördinaat van de top geldt $y = f_a\left(-\frac{1}{a}\right) = -\frac{1}{a} \cdot e^{-1}$ — 1
- Dit is gelijk aan $\frac{1}{e} \cdot -\frac{1}{a}$ (dus de top ligt op lijn l) — 1

of

- $f_a'(x) = 0$ geeft $e^{ax}(1 + ax) = 0$ — 1
- ($e^{ax} \neq 0$) dus $1 + ax = 0$, dus (voor de x-coördinaat van de top geldt) $x = -\frac{1}{a}$ — 1
- Uit $x = -\frac{1}{a}$ volgt $a = -\frac{1}{x}$ — 1
- Invullen in f_a geeft $y = xe^{-\frac{1}{x} \cdot x} = \frac{1}{e}x$ (dus de top ligt op lijn l) — 1

of

- $f_a(x) = \frac{1}{e}x$ geeft $e^{ax} = \frac{1}{e}$ ($x = 0$ voldoet niet) — 1
- Dus $ax = -1$, dus $x = -\frac{1}{a}$ — 1
- $f_a'\left(-\frac{1}{a}\right) = e^{a \cdot -\frac{1}{a}} + a \cdot -\frac{1}{a} e^{a \cdot -\frac{1}{a}}$ — 1
- Dit is gelijk aan $e^{-1} - e^{-1} = 0$ (dus de top ligt op lijn l) — 1

4 maximumscore 3

- De afgeleide van $\frac{1}{a}xe^{ax}$ is $\frac{1}{a}e^{ax} + \frac{1}{a}xe^{ax} \cdot a = \frac{1}{a}e^{ax} + xe^{ax}$ (of $\frac{1}{a}\left(e^{ax} + axe^{ax}\right) = \frac{1}{a}e^{ax} + xe^{ax}$) — 2
- De afgeleide van $\frac{1}{a^2}e^{ax}$ is $\frac{1}{a^2}ae^{ax} = \frac{1}{a}e^{ax}$, dus $F_a'(x) = f_a(x)$ — 1

Opmerking
Als een kandidaat bij het differentiëren de kettingregel niet of niet correct heeft toegepast, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

lees verder ►►►

Vraag	Antwoord	Scores

5 **maximumscore 5**

- $xe^x = \frac{1}{e}x$ geeft $x = 0$ of $e^x = e^{-1}$, dus $x = 0$ of $x = -1$ — 1
- De gevraagde oppervlakte is gelijk aan $\int_{-1}^{0}\left(\frac{1}{e}x - xe^x\right)dx$ — 1
- Een primitieve van $\frac{1}{e}x$ is $\frac{1}{2e}x^2$ — 1
- Een primitieve van $\frac{1}{e}x - xe^x$ is $\frac{1}{2e}x^2 - xe^x + e^x$ — 1
- De oppervlakte is gelijk aan $1 - \frac{1}{2e} - \frac{2}{e}$ $(= 1 - \frac{5}{2e})$ — 1

of

- $xe^x = \frac{1}{e}x$ geeft $x = 0$ of $e^x = e^{-1}$, dus $x = 0$ of $x = -1$ — 1
- De gevraagde oppervlakte is gelijk aan het verschil van $-\int_{-1}^{0} xe^x dx$ en de oppervlakte van driehoek OPQ met P het snijpunt van l en de grafiek van f_1 en Q de loodrechte projectie van P op de x-as — 1
- ($f_1(-1) = -\frac{1}{e}$, dus) de gevraagde oppervlakte is gelijk aan $-\int_{-1}^{0} xe^x dx - \frac{1}{2}\cdot 1 \cdot \frac{1}{e}$ — 1
- Een primitieve van xe^x is $xe^x - e^x$, dus de gevraagde oppervlakte is gelijk aan $-\left[xe^x - e^x\right]_{-1}^{0} - \frac{1}{2}\cdot 1\cdot \frac{1}{e}$ — 1
- De oppervlakte is gelijk aan $1 - \frac{2}{e} - \frac{1}{2e}$ $(= 1 - \frac{5}{2e})$ — 1