a) ▶ **Bestimmen der Nullstellen** (10BE)

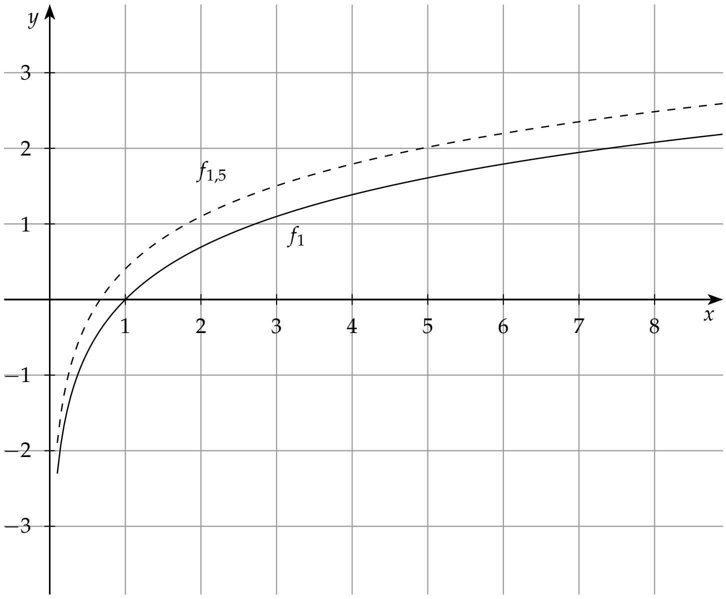
Bestimme die Nullstellen der Funktion f_a:

$$\begin{aligned} \ln(ax) &= 0 && |\ e \\ ax &= 1 && |: a \\ x &= \tfrac{1}{a} \end{aligned}$$

▶ **Skizze**

Wertetabelle für die Graphen von $f_1(x)$ und $f_{1,5}(x)$ im Intervall $0 < x \leq 8$:

x	$0,5$	1	$1,5$	2	3	4	5	6	7	8
$f_1(x)$	$-0,7$	0	$0,4$	$0,7$	$1,1$	$1,4$	$1,6$	$1,8$	$1,9$	$2,1$
$f_{1,5}(x)$	$-0,3$	$0,4$	$0,8$	$1,1$	$1,5$	$1,8$	$2,0$	$2,2$	$2,4$	$2,5$



▶ **Überprüfen der Stammfunktion**

Um zu überprüfen, ob $H_{1,5}$ eine Stammfunktion von $h_{1,5}$ ist, forme die Funktion um:

$h_{1,5}(x) = f_{1,5}(x) - f_1(x) = \ln(1,5x) - \ln(x) = \ln(\frac{1,5x}{x}) = \ln(1,5)$

Leite nun $H_{1,5}(x) = x\ln(1,5)$ nach x ab:

$H'_{1,5}(x) = \ln(1,5)$

Damit ist bewiesen, dass $H_{1,5}$ eine Stammfunktion von $h_{1,5}$ ist.

▶ **Berechnen des Flächeninhalts**

▶ **Lösungsweg A ohne GTR**

$$\begin{aligned} A &= \int_1^5 (f_{1,5}(x) - f_1(x))\,\mathrm{d}x = \int_1^5 \ln(1,5)\,\mathrm{d}x \\ &= [x \cdot \ln(1,5)]_1^5 = 5\ln(1,5) - \ln(1,5) = 4\ln(1,5) \approx 1,621 \end{aligned}$$

Es ergibt sich $A \approx 1,621$ FE.

► Lösungsweg B mit GTR

Um den Flächeninhalt zu bestimmen, gib in deinen Taschenrechner ein $\boxed{\text{MATH} \rightarrow \text{fnInt}}$ ein, dann die beiden Funktionen, die Variable nach der integriert werden soll, sowie die Grenzen. Um den Flächeninhalt zwischen den Funktionen zu berechnen, musst du die untere Funktion von der oberen Funktion abziehen.
Es ergibt sich $A \approx 1{,}621$ FE.