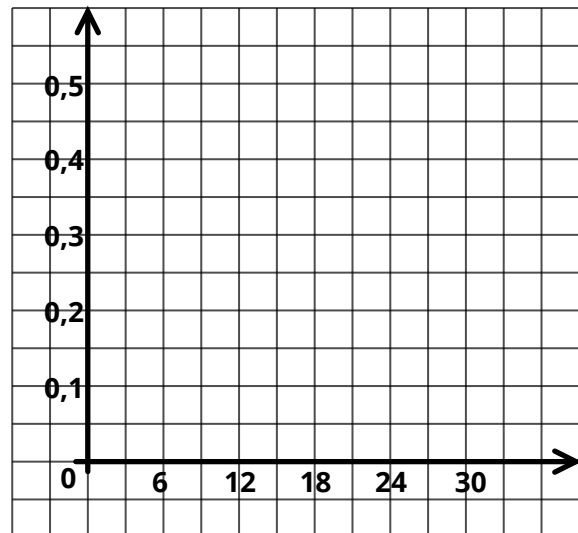


## Uneigentliche Integrale

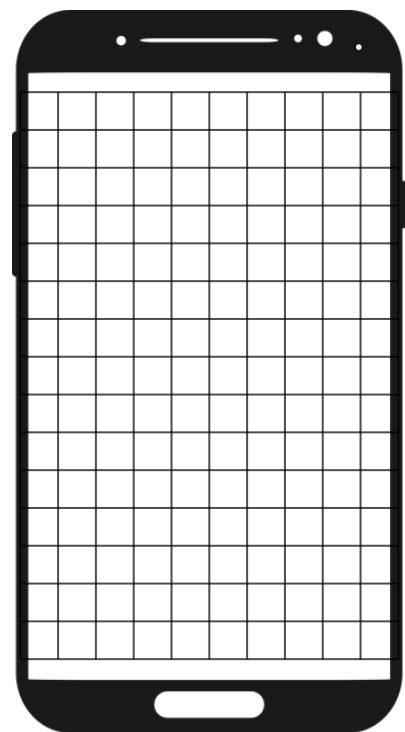
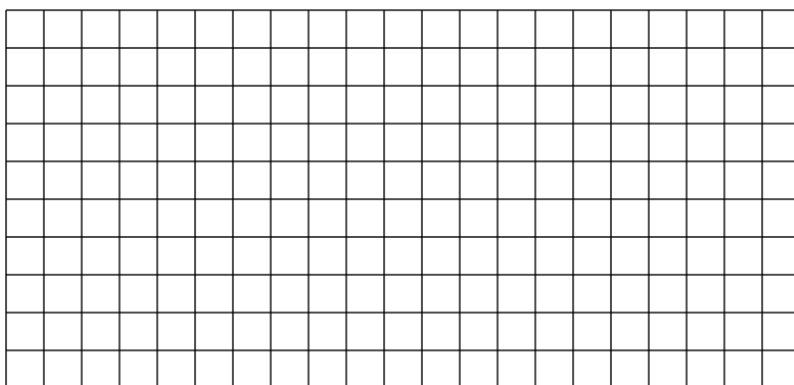
Wir betrachten einen **Handy-Akku**.  
Der Handy-Akku wird mit konstanter Spannung geladen. Die Ladekennlinie wird vereinfacht durch folgende Funktion beschrieben:

$$f(t) = 0,43 e^{-0,1t}$$

Skizziere die Funktion mit Hilfe von deinem CAS im Graphen rechts, wobei  $t$  in 10 Minuten und  $f(t)$  in 1000 mAh pro 10 Minuten modelliert wird.



- ① Berechne, wie voll der Akku nach einer Stunde ist. Beachte die Skala.
- ② Ermittle, wie lang ein komplett leerer Akku laden muss, um eine Ladung von 3000 mAh zu erreichen.
- ③ Leite einen Term her, welcher die Ladung nach einer beliebigen Zeit  $t_1$  beschreibt.
- ④ Berechne die Gesamtkapazität des Handy-Akkus. Stelle dafür das uneigentliche Integral auf.
- ⑤ Berechne, wie viel Prozent ein komplett leerer Akku nach einer Stunde geladen wurde.
- ⑥ Ermittle, wie lange ein komplett leerer Akku laden muss, um zu 99% voll zu sein.



### ⑦ Wie berechne ich ein uneigentliches Integral?

1. Überlege, wo eine ..... des Integrals ist.
2. Ersetze diese Grenze durch eine ..... - zum Beispiel z
3. Rechne das Integral in ..... der Variablen aus.
4. Lasse die Variable in ..... der ..... Grenze gehen.