Kunststoffmüll*

a) Die zeitliche Entwicklung der jährlich weltweit produzierten Masse an Kunststoff kann näherungsweise durch die Exponentialfunktion f beschrieben werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1950
$f(t)$ ... jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff zur Zeit t in Millionen Tonnen

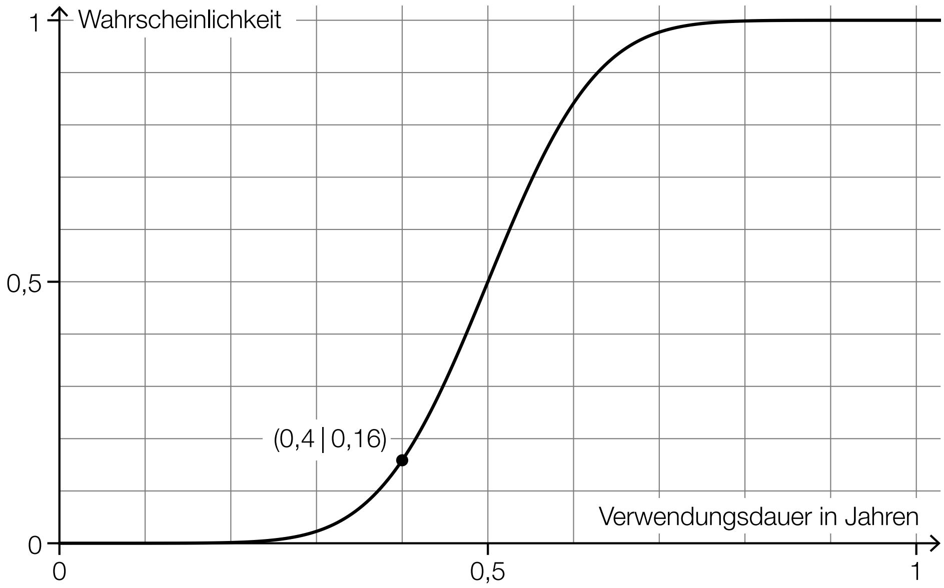
Im Jahr 1950 betrug die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff 2 Millionen Tonnen.

Seitdem stieg die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff um jeweils 8,5 % pro Jahr im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr an.

1) Stellen Sie eine Gleichung der Exponentialfunktion f auf. *[0/1 P.]*

2) Berechnen Sie, nach wie vielen Jahren sich die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff jeweils vervierfacht. *[0/1 P.]*

b) Die Verwendungsdauer für bestimmte Kunststoffverpackungen kann als annähernd normalverteilt angenommen werden. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion dargestellt.



1) Kreuzen Sie diejenige Aussage an, die beide Parameter dieser Normalverteilung richtig angibt (μ, σ in Jahren). *[1 aus 5]* *[0/1 P.]*

$\mu \approx 1$ und $\sigma \approx 0{,}5$	☐
$\mu \approx 0{,}4$ und $\sigma \approx 0{,}16$	☐
$\mu \approx 0{,}4$ und $\sigma \approx 0{,}04$	☐
$\mu \approx 0{,}5$ und $\sigma \approx 0{,}1$	☐
$\mu \approx 0{,}5$ und $\sigma \approx 1$	☐

Möglicher Lösungsweg

a1) $f(t) = 2 \cdot 1{,}085^t$

a2) $1{,}085^t = 4$

$t = \frac{\ln(4)}{\ln(1{,}085)} = 16{,}9...$

Nach jeweils etwa 17 Jahren vervierfacht sich die jährlich weltweit produzierte Masse an Kunststoff.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Exponentialfunktion *f*.
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Anzahl der Jahre.

b1)

$\mu \approx 0{,}5$ und $\sigma \approx 0{,}1$	☒

b1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.