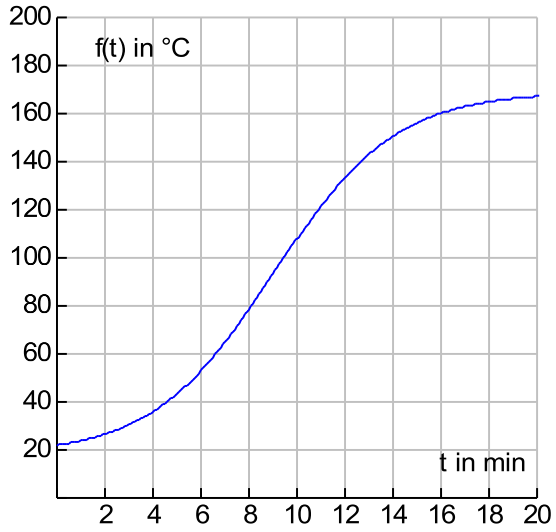
3.1.1

Darstellung:



$f\left(\frac{325}{60}\right)=46{,}8241$

$f(t)=100$ ergibt $t=9{,}45883$

Die Temperatur nach 325s beträgt 46,8°C. 100°C werden nach etwa 9,46 min erreicht.

3.1.2

$f'(2)\approx 3{,}23$ $\qquad f'(7)\approx 12{,}87$

Die momentane Änderungsrate zum Zeitpunkt t = 7 ist größer als zum Zeitpunkt t = 2.

$f''(t)=0$ $\qquad t_w=9{,}02729$ $\qquad f'''(t_W)\approx -1{,}2\neq 0$ $\qquad f(t_W)\approx 93{,}1$

$Wendepunkt(9/93{,}1)$

In den ersten 9 Minuten nimmt die momentane Änderungsrate der Temperatur zu und nach der 9. Minute nimmt sie ab.

3.1.3

$f'(t)=\frac{2234{,}8\cdot 1{,}49182^x}{(1{,}49182^x+37)^2}>0$ Zähler und Nenner sind immer größer 0, d.h der

Quotient ist ebenfalls größer 0 und damit ist die Funktion streng monoton wachsend

$\lim\limits_{t\to\infty} f(t)=169$ Die Temperatur nähert sich 169°C.

3.2.1

$$P_{20;0,8}(X=15)=0,17456$$

$$P_{20;0,8}(X\leq 13)=0,086693$$

$$P_{20;0,8}(X\geq 18)=1-P_{20;0,8}(X\leq 17)=0,206085$$

3.2.2

Ansatz: $P_{n;0,2}(X\geq 1)>0,995$

Gegenereignis: $1-P_{n;0,2}(X=0)>0,995$

Umformung: $0,005>\binom{n}{0}\cdot 0,2^0\cdot 0,8^n$

$$0,005>0,8^n$$

$$n>\frac{\ln(0,005)}{\ln(0,8)}$$

$$n>23,744$$

Es müssen mindesten 24 Gemische hergestellt werden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 99,5% mit wenigstens einem unbrauchbaren Gemisch zu rechnen ist.