

Sauna*

Aufgabennummer: A_297

Technologieeinsatz:

möglich ☒

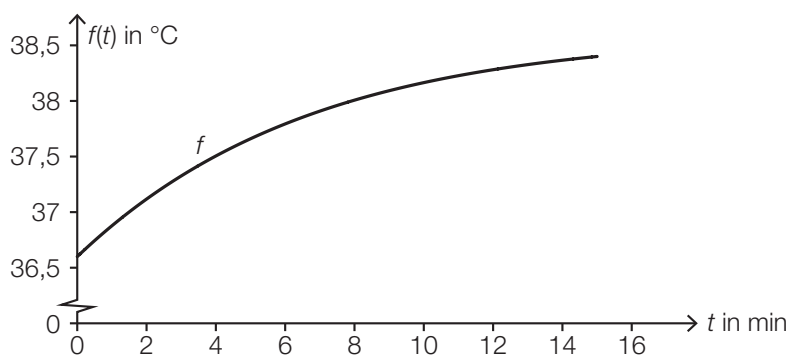
erforderlich ☐

In der kalten Jahreszeit besuchen viele Menschen regelmäßig eine Sauna.

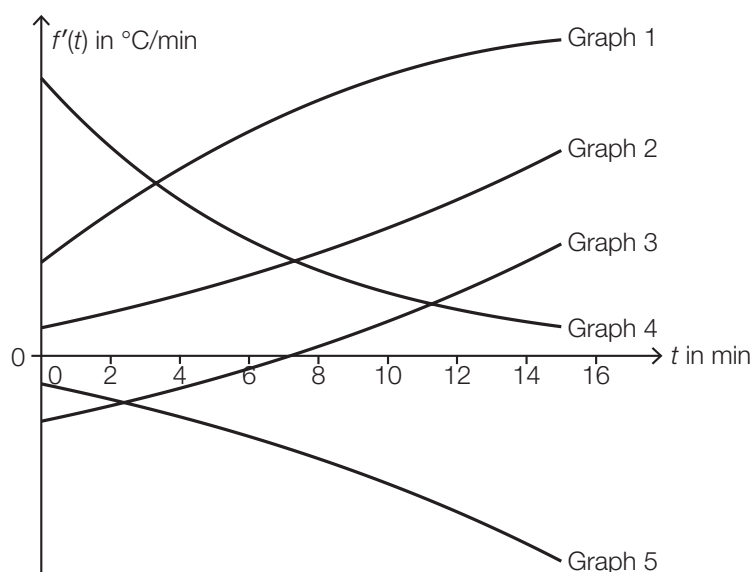
- a) Der Graph der Funktion f in der nachstehenden Abbildung zeigt die Körpertemperatur eines Saunagasts während eines Saunagangs.

t ... Zeit seit Betreten der Sauna in min

$f(t)$... Körpertemperatur zur Zeit t in $^{\circ}\text{C}$

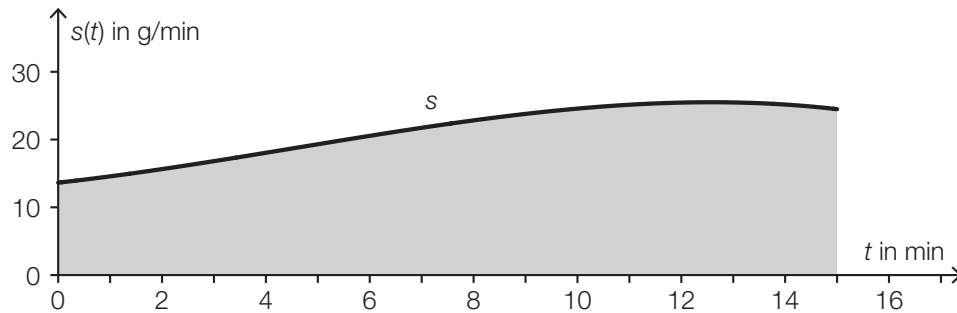


- 1) Kreuzen Sie den zutreffenden Graphen der zugehörigen Ableitungsfunktion f' an. [1 aus 5]



Graph 1	☐
Graph 2	☐
Graph 3	☐
Graph 4	☐
Graph 5	☐

- b) Die Funktion s , deren Graph in der nachstehenden Abbildung dargestellt ist, beschreibt die momentane Schweißabsonderung eines Saunagasts zur Zeit t bei einem 15-minütigen Saunagang.

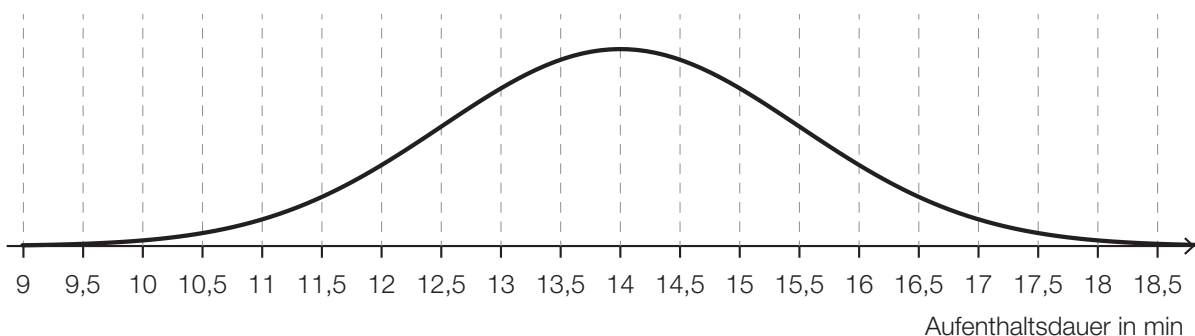


- 1) Erstellen Sie mithilfe der Funktion s eine Formel zur Berechnung des Inhalts A der grau markierten Fläche.

$$A = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 2) Beschreiben Sie die Bedeutung von A im gegebenen Sachzusammenhang. Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an.

- c) In einer bestimmten Sauna ist die Aufenthaltsdauer der Saunagäste annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert $\mu = 14$ min. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Dichtefunktion dargestellt.



- 1) Lesen Sie aus der obigen Abbildung die Standardabweichung σ ab.

$$\sigma = \underline{\hspace{10cm}} \text{ min}$$

- 2) Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass die Aufenthaltsdauer eines zufällig ausgewählten Saunagasts mehr als 16 min beträgt.

- d) Frau Maier nimmt sich vor, zwischen Oktober und April an jedem Mittwoch die Sauna zu besuchen.

Sie stellt fest, dass sie diese Termine unabhängig voneinander mit jeweils 90%iger Wahrscheinlichkeit wahrnehmen kann.

Man betrachtet n Wochen in diesem Zeitraum.

- 1) Beschreiben Sie ein mögliches Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

$$P(E) = 1 - 0,1^n$$

Möglicher Lösungsweg

a1)

Graph 4	☒

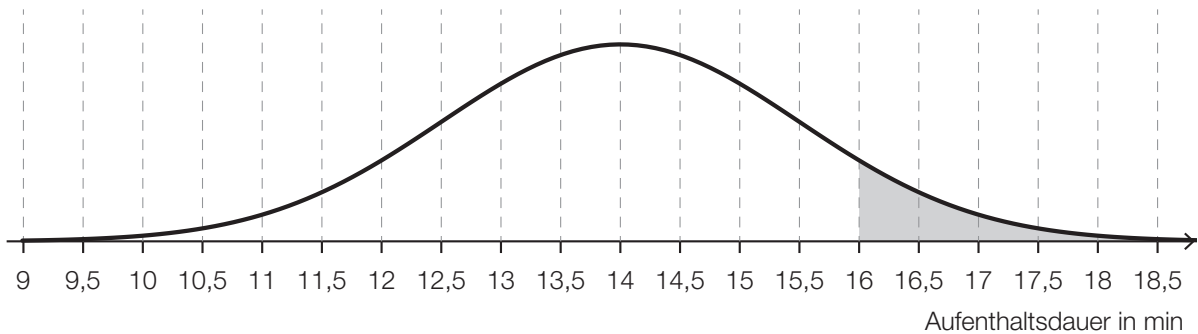
b1) $A = \int_0^{15} s(t) dt$

b2) A ist die Schweißmenge in Gramm, die der Saunagast während des Saunagangs abgibt.

c1) $\sigma = 1,5 \text{ min}$

Toleranzbereich: $[1; 2]$

c2)

d1) In diesen n Wochen besucht sie (mittwochs) mindestens 1-mal die Sauna.

Lösungsschlüssel

- a1) 1 × A: für das richtige Ankreuzen
- b1) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel
- b2) 1 × C: für das richtige Beschreiben im gegebenen Sachzusammenhang unter Angabe der entsprechenden Einheit
- c1) 1 × C: für das richtige Ablesen von σ (Toleranzbereich: [1; 2])
- c2) 1 × A: für das richtige Veranschaulichen der Wahrscheinlichkeit
- d1) 1 × C: für das richtige Beschreiben des Ereignisses im gegebenen Sachzusammenhang