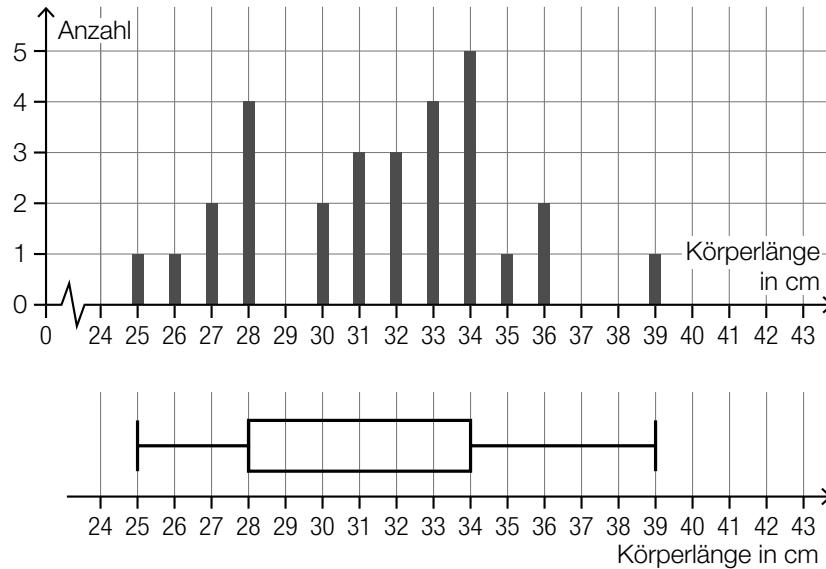


Forellen*

- a) Für eine wissenschaftliche Untersuchung wurden 29 Forellen gefangen und ihre Körperlängen gemessen. Die Ergebnisse der Messungen sind in den nachstehenden Diagrammen veranschaulicht.



- 1) Vervollständigen Sie den obigen Boxplot durch Einzeichnen des Medians.

[0/1 P.]

- b) Für eine bestimmte Forellenart kann die Körperlänge in Abhängigkeit vom Alter modellhaft durch die Funktion L beschrieben werden.

$$L(t) = 81 \cdot (1 - e^{-0,28 \cdot (t-1,5)}) \quad \text{mit} \quad 2,5 \leq t \leq 8$$

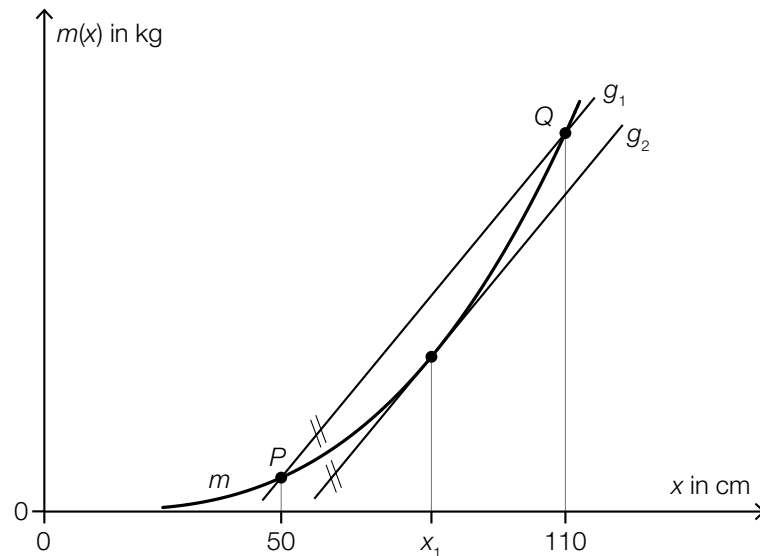
t ... Alter in Jahren

$L(t)$... Körperlänge im Alter t in cm

- 1) Berechnen Sie die Körperlänge einer solchen Forelle im Alter von 7 Jahren.

[0/1 P.]

- c) Für eine bestimmte Forellenart kann der Zusammenhang zwischen der Körperlänge und der Körpermasse modellhaft durch die Polynomfunktion 3. Grades m beschrieben werden.



$$m(x) = 0,00001 \cdot x^3 + 0,0002 \cdot x^2 - 0,013 \cdot x + 0,2$$

x ... Körperlänge in cm

$m(x)$... Körpermasse bei der Körperlänge x in kg

Die Gerade g_1 verläuft durch die Punkte $P = (50 | m(50))$ und $Q = (110 | m(110))$.

Die Gerade g_2 ist die Tangente an den Graphen von m an der Stelle x_1 .

g_2 ist parallel zu g_1 .

- 1) Kreuzen Sie die zutreffende Aussage an. [1 aus 5]

[0/1 P.]

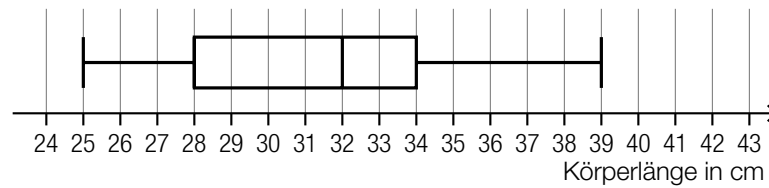
$m(x_1) = \frac{m(110) - m(50)}{2}$	<input type="checkbox"/>
$m'(x_1) = m'(50)$	<input type="checkbox"/>
$m'(x_1) = \frac{m(110) - m(50)}{60}$	<input type="checkbox"/>
$m'(x_1) = \frac{m(110) - m(50)}{m(50)}$	<input type="checkbox"/>
$m''(x_1) = 0$	<input type="checkbox"/>

- 2) Berechnen Sie mithilfe von m diejenige Körperlänge, bei der eine Körpermasse von 9 kg zu erwarten ist.

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)



a1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Boxplots.

b1) $L(7) = 63,63\dots$

Die Körperlänge im Alter von 7 Jahren beträgt rund 63,6 cm.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Körperlänge.

c1)

$m'(x_1) = \frac{m(110) - m(50)}{60}$	<input checked="" type="checkbox"/>

c2) $m(x) = 9$ oder $0,00001 \cdot x^3 + 0,0002 \cdot x^2 - 0,013 \cdot x + 0,2 = 9$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$x = 93,82\dots$

Bei einer Körperlänge von rund 93,8 cm ist eine Körpermasse von 9 kg zu erwarten.

c1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Körperlänge.