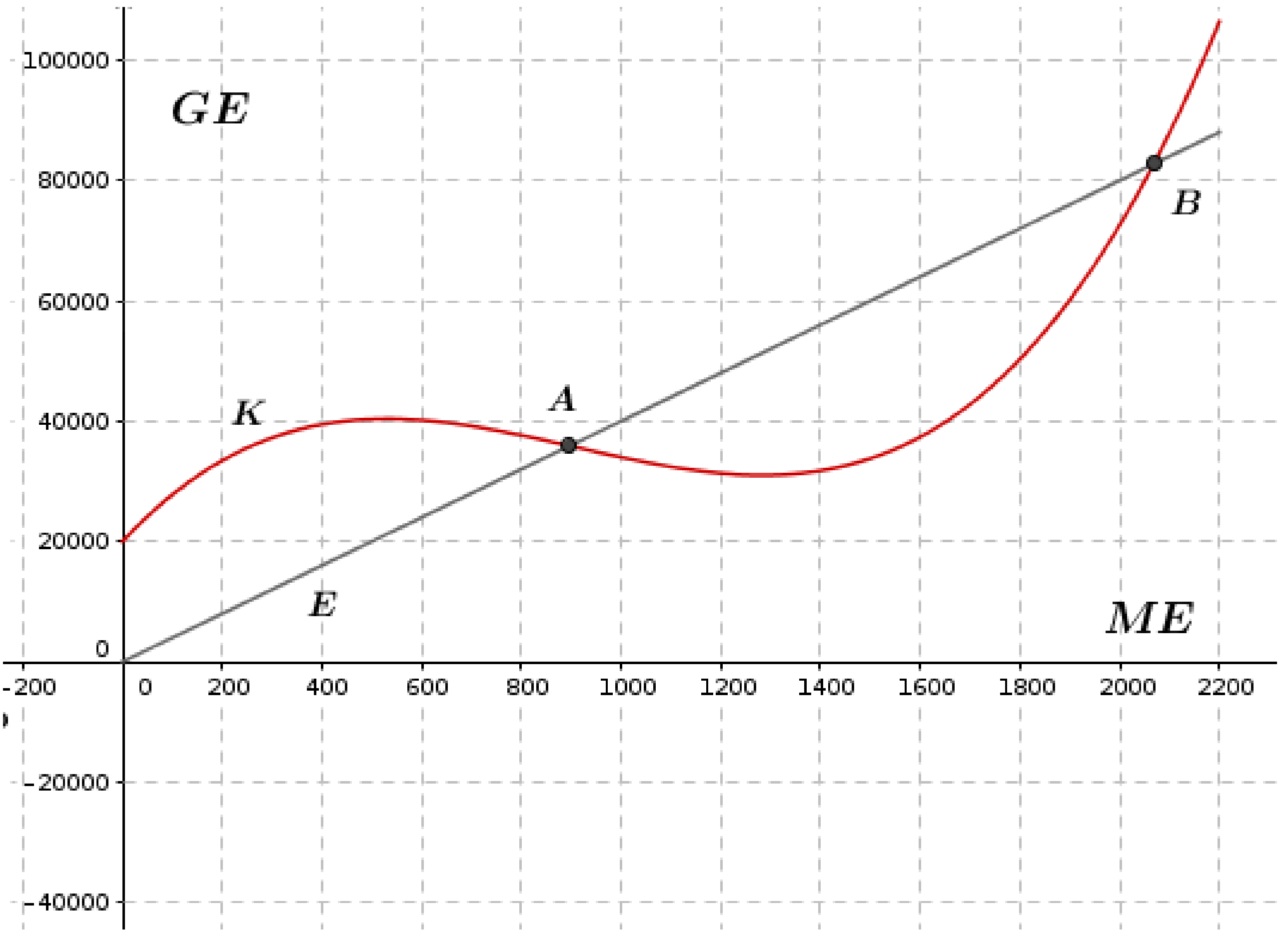
Die Kennzeichnung $\boxed{\text{A}}$ markiert eine Ausgleichspunkt-Frage.

07 **Aufgabe 1**[1]

Ein Spezial-Football wird zu einem Stückpreis von € 40 angeboten.

Ein Produktionsbetrieb kann monatlich 2 200 Stück dieses Balles produzieren. Es wird dabei angenommen, dass der Verkaufspreis unabhängig von der verkauften Stückzahl x konstant gehalten wird und alle produzierten Bälle verkauft werden. Die Funktion K mit $K(x)=0{,}0000438\cdot x^3-0{,}1190597\cdot x^2+89{,}2420548\cdot x+20000$ beschreibt die Gesamtkosten K für die Produktion in Abhängigkeit von der produzierten Stückzahl x .

Die Graphen der Kostenfunktion K und der Erlösfunktion E sind in der nachstehenden Graphik dargestellt.



1 entnommen aus Übungsaufgaben zur Vorbereitung auf die standardisierte kompetenzorientierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik (AHS), Seite 379, abgeändert und erweitert

a) Zeichnen Sie in obiger Abbildung den Graphen der Gewinnfunktion G ein!

In obiger Abbildung sind die beiden Punkte A und B eingezeichnet. Geben Sie mittels eines formalen Zusammenhanges an, welche Bedingung in diesen beiden Punkten erfüllt sein muss.

b) $\boxed{\text{A}}$ Geben Sie die Fixkosten an, die bei der Produktion der Bälle anfällt!

Berechnen Sie die Kosten für einen Football, wenn genau 1 000 Stück produziert werden.

c) Erstellen Sie die Gleichung der Gewinnfunktion G für diese Ball-Produktion und vereinfachen Sie diese so weit wie möglich.

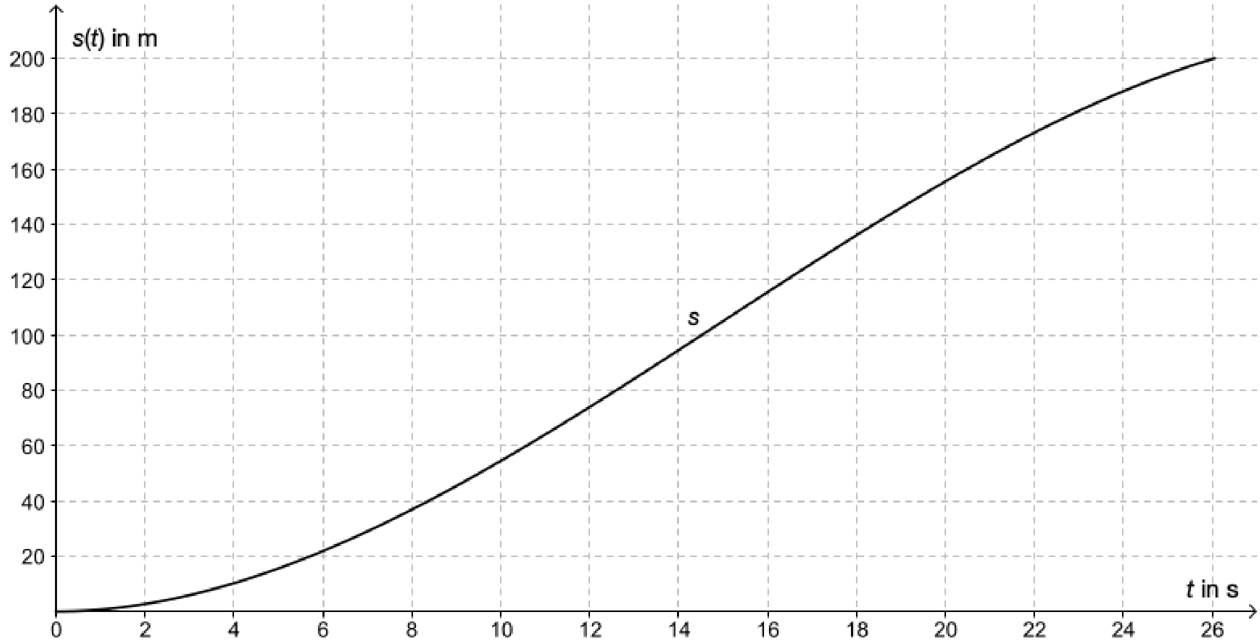
Berechnen Sie jene Zahl an Footbällen, bei welcher der größte Gewinn für den Betrieb anfällt.

01 d) Erläutern Sie kontextbezogen, wie sich das Gewinnintervall ändert, wenn die Bälle statt um € 40 um € 20 verkauft werden.

04 **Aufgabe 2**[2]

Für die 200 Meter lange Laufstrecke einer Läuferin wurde bei einem Trainingslauf 26,04 Sekunden gemessen. Im nachstehenden Diagramm ist der zurückgelegte Weg $s(t)$ in Abhängigkeit von der Zeit t für diesen Trainingslauf mit Hilfe einer Polynomfunktion dritten Grades modellhaft dargestellt.

Für die Funktion s gilt die Gleichung $s(t)=-\frac{7}{450}\cdot t^3+0{,}7\cdot t^2$ ($s(t)$ in Meter, t in Sekunden).



a) Berechnen Sie die Wendestelle der Funktion s.

Interpretieren Sie die Bedeutung der Wendestelle in Bezug auf die Geschwindigkeit der Läuferin!

b) $\boxed{\text{A}}$ Bestimmen Sie die mittlere Geschwindigkeit der Läuferin für die 200 Meter lange Laufstrecke in Meter pro Sekunde!

Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung besagt, dass unter bestimmten Voraussetzungen in einem Intervall $[a;b]$ für eine Funktion f mindestens ein $x_0\in(a;b)$ existiert, sodass $f'(x_0)=\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ gilt. Interpretieren Sie diese Aussage im vorliegenden Kontext für die Funktion s im Zeitintervall $[0;26{,}04]$!

2 entnommen der Mathematik-Klausur AHS Haupttermin 2014/15, Teil-2-Aufgaben, Aufgabe 1, abgeändert

04 **Aufgabe 3**[3]

In einem Betrieb werden Leuchtmittel erzeugt. Untersuchungen haben ergeben, dass 5 % der erzeugten Leuchtmittel fehlerhaft sind. Die übrigen Leuchtmittel funktionieren einwandfrei. Nun wird eine Stichprobe vom Umfang $n=100$ untersucht.

a) Erklären Sie, warum die Binomialverteilung hier als Modell zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten verwendet werden kann.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass 6 oder 7 fehlerhafte Leuchtmittel in der Stichprobe zu finden sind.

b) Beschreiben Sie welche Wahrscheinlichkeit durch den Ausdruck

$$\binom{100}{4}\cdot 0{,}05^4\cdot 0{,}95^{96}$$

berechnet wird.

Geben Sie an, was der Binomialkoeffizient $\binom{100}{4}$ in obigem Ausdruck beschreibt.

Σ………(max 15)

3 entnommen der Angewandten Mathematik-Probeklausur 2014, Teil A / Teil B – Cluster 8, Aufgabe 3, abgeändert