

## 2. Kurzarbeit aus dem Fach Mathematik (11NT)

Name: ..... Klasse: ..... Datum: .....

**Themen:** Graph der Ableitungsfunktion, Änderungsraten, Monotonie; Vierfeldertafel, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit – Kontext Sport

Hilfsmittel: keine. Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein; die äußere Form wird mitbewertet. Zeichnungen mit Bleistift, keine rote Farbe, kein Tipp-Ex. Digitale Geräte bleiben ausgeschaltet in der Tasche.

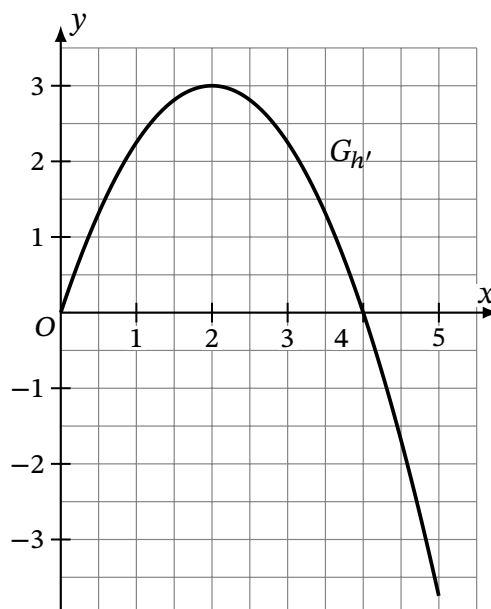
Die Bearbeitungszeit beträgt **30 Minuten**. Viel Erfolg!

BE: ..... / 20

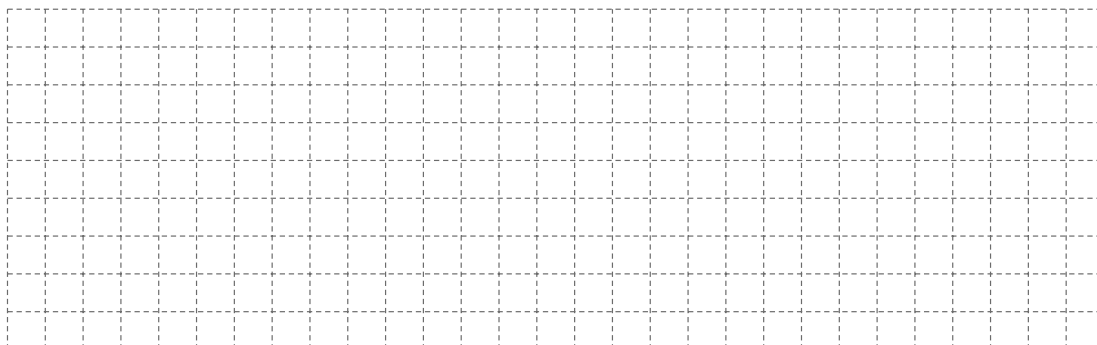
Note: .....

BE

**1.0** Das Höhenprofil einer Mountainbike-Strecke wird für  $0 \leq x \leq 5$  durch eine ganzrationale Funktion  $h$  beschrieben. Dabei ist  $x$  die waagrechte Entfernung vom Start in Kilometern und  $h(x)$  die Höhe über dem Start in 100 Metern. Die Abbildung zeigt den Graphen  $G_{h'}$  der Ableitungsfunktion  $h'$ . Bei den Berechnungen kann auf das Mitführen von Einheiten verzichtet werden.



- 3 1.1** Geben Sie mithilfe der Abbildung die Stelle an, an der die Strecke am steilsten ansteigt, und begründen Sie ohne Rechnung, an welcher Stelle der höchste Punkt der Strecke liegt.



Fortsetzung siehe nächste Seite

BE

- 2 **1.2** Der Term der Ableitungsfunktion hat die Form  $h'(x) = a \cdot x \cdot (x - 4)$  mit  $a \in \mathbb{R}$ . Bestimmen Sie  $a$  mithilfe der Abbildung.

- 2 **1.3** Zeigen Sie, dass

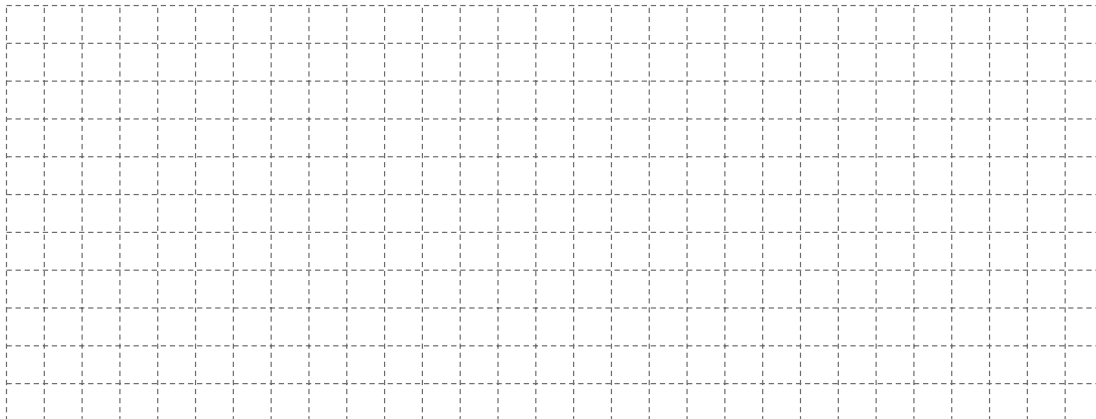
$$h(x) = -0,25x^3 + 1,5x^2$$

zu der Abbildung passt, wenn die Strecke auf der Höhe 0 beginnt.

- 3 **1.4** Berechnen Sie die mittlere Steigung der Strecke vom Start bis zum höchsten Punkt und vergleichen Sie sie mit der größten Steigung. Deuten Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang.

BE

- 3 1.5 Ein Fahrer sagt: „Ab  $x = 2$  fällt der Graph in der Abbildung. Ab dort fahre ich bergab.“ Untersuchen Sie, ob diese Aussage zutrifft, und beschreiben Sie den Verlauf der Strecke für  $2 \leq x \leq 5$ .

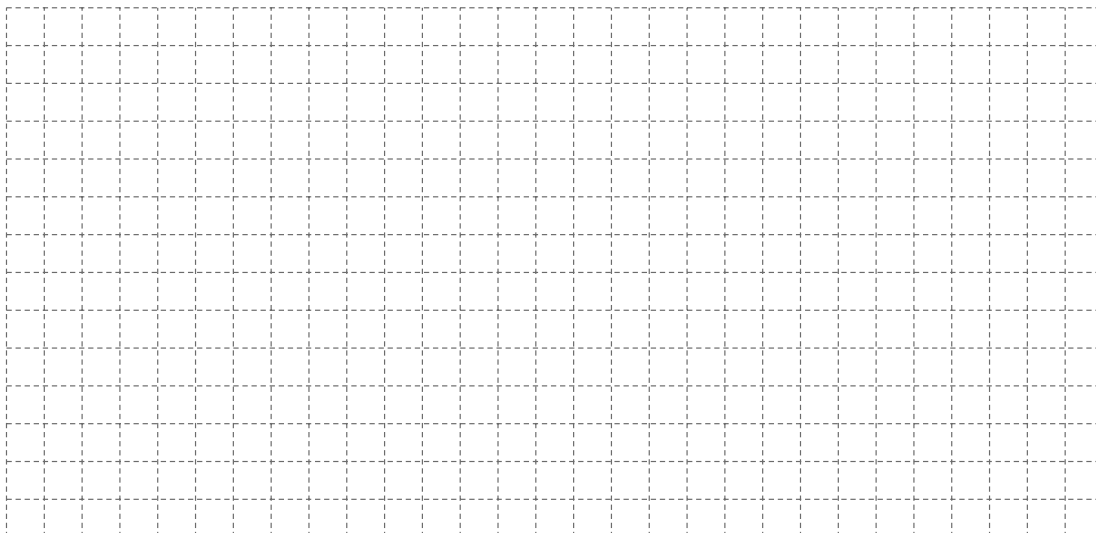


13

## Stochastik

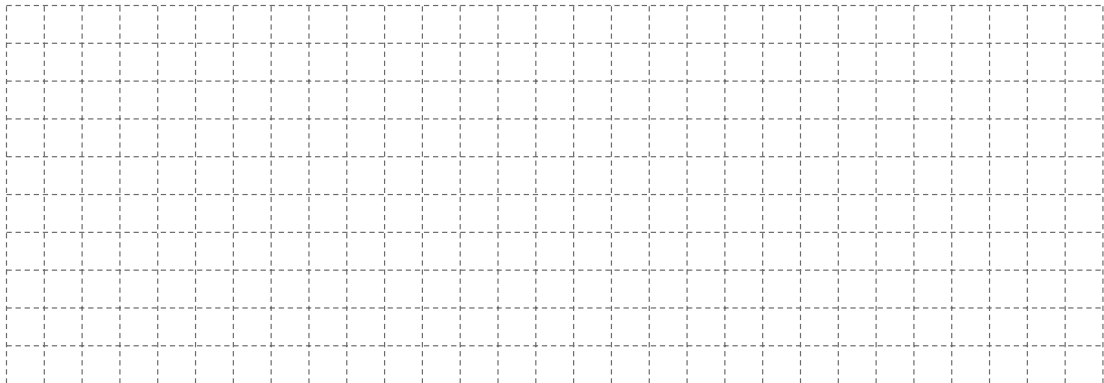
BE

- 2.0 In einem Sportverein spielen 60 % der Mitglieder aktiv Fußball ( $A$ ). 25 % der Mitglieder sind Jugendliche ( $J$ ); von den Jugendlichen spielen 80 % aktiv Fußball. Ein Mitglied wird zufällig ausgewählt.
- 3 2.1 Erstellen Sie eine vollständig ausgefüllte Vierfeldertafel für die Ereignisse  $A$  und  $J$ .

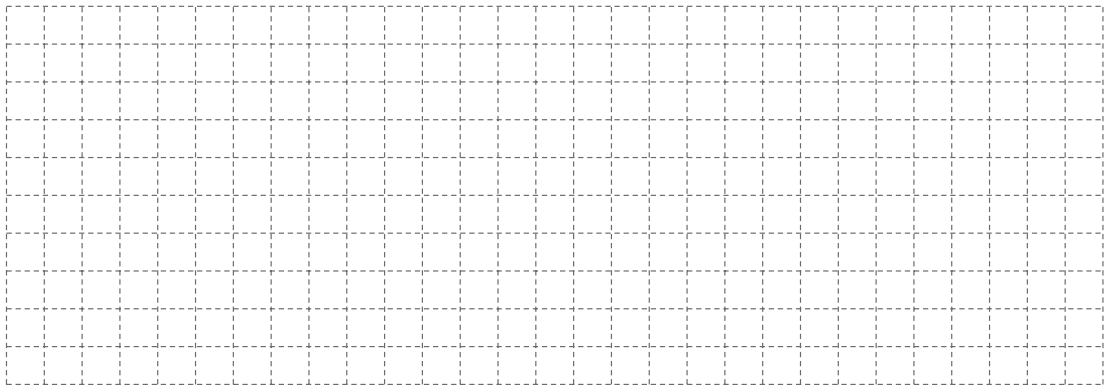


BE

- 2 2.2 Untersuchen Sie, ob die Ereignisse  $A$  und  $J$  stochastisch unabhängig sind.



- 2 2.3 Der Vorstand schreibt in der Vereinszeitung: „Ein Drittel unserer aktiven Fußballer sind Jugendliche.“  
Untersuchen Sie, ob diese Aussage zutrifft.



7

**Viel Erfolg!**