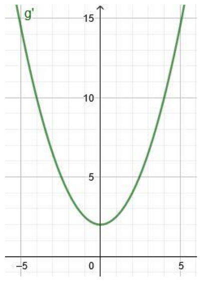
Eurokolleg-FOS München
...unsere Schule !

1. Schulaufgabe 12.Klasse 22.10.2018
1.Teil <u>ohne</u> Hilfsmittel Erwartungshorizont

Thema: ***Differential und Integralrechnung am Beispiel ganzrationaler Funktionen und Stochastische Unabhängigkeit.***



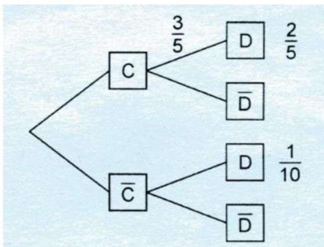
1.Analysis (14BE)

Nebenstehende Zeichnung gibt den Graphen der Ableitungsfunktion g' einer ganzrationalen Funktion dritten Grades an. **Begründen Sie jeweils Ihre Aussage!**

a. Beim Integrieren kann eine beliebige Konstante hinzugefügt werden, also gibt es immer unendlich viele Stammfunktionen zu einer Funktion
b. Da f' achsensymmetrisch ist (alle Exponenten sind gerade) hat die Stammfunktion f nur ungerade Exponenten und ist damit punktsymmetrisch
c. Weil f'(x) > 0, steigt die Stammfunktion auf ganz $\mathbb{R}$ monoton, somit sieht die Monotonie Tabelle sehr einfach aus:

x	$-\infty < x < \infty$
f'	+
f	$\nearrow$

d. ein Polynom, das auf ganz $\mathbb{R}$ monoton steigt, muss genau 1 Nullstelle haben
e. Da das Polynom auf ganz $\mathbb{R}$ monoton steigt, kann es keine Extrema haben.
f. f' hat an der Stelle x0 = 0 ein Minimum, daraus folgt, dass f an dieser Stelle einen Wendepunkt haben muss.



2. Stochastik (6BE) Das Baumdiagramm gehört zu einem Zufallsexperiment mit den Ereignissen *C* und *D.*

a. $P(\overline{D}) = 1 - p(D) = 1 - (\frac{2}{5} + \frac{1}{10}) = \frac{1}{2}$
b. $p(C) = \frac{2}{5} : \frac{3}{5} = \frac{2}{3}$ $\qquad p(C) \cdot p(D) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \neq p(C \cap D) = \frac{2}{5}$
c. Es muss gelten: $\qquad p(C \cap D) = p(C) \cdot p(D)$.

Statt $\frac{1}{10}$ muss man einen Wert x finden, so dass gilt:

$p(C \cap D) = \mathbf{\frac{2}{5}} = p(C) \cdot p(D) = p(C) \cdot (\frac{2}{5} + x) = \mathbf{\frac{2}{3}} \cdot (\frac{2}{5} + x)$, damit:

$\mathbf{\frac{2}{5}} = \mathbf{\frac{2}{3}} \cdot (\frac{2}{5} + x)$

$\mathbf{\frac{2}{5}} : \mathbf{\frac{2}{3}} = \frac{2}{5} + x \quad \Rightarrow \quad \frac{3}{5} \Rightarrow \quad x = \frac{1}{5}$

$\boxed{\frac{1}{10} \text{ muss ersetzt werden durch } \frac{1}{5}}$