11. Schulaufgabe 12.Klasse	12. 11. 2018

1.Teil ohne Hilfsmittel

Erwartungshorizont

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

1. Analysis

1.0. -

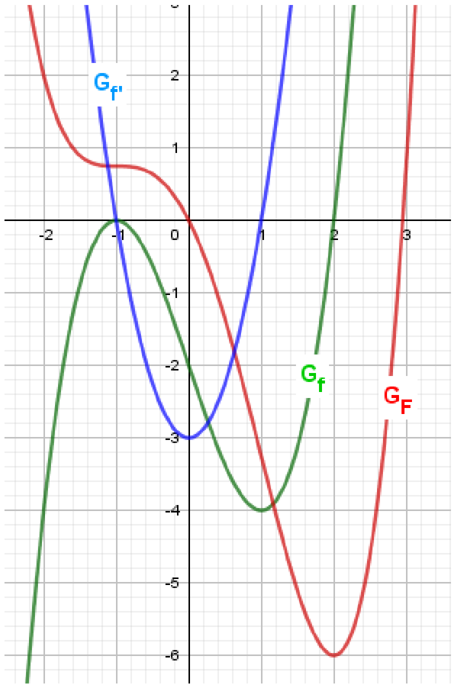
1.1. f(x) ist offenbar weder achsensymmetrisch noch punktsymmetrisch zum Ursprung, hat also gerade und ungerade Exponenten, daher hat auch die Stammfunktion also gerade und ungerade Exponenten und ist weder achsen- noch punktsymmetrisch zum Ursprung.

1.2. Es gibt 2 Nullstellen von f(x), aber nur eine mit Vorzeichenwechsel (VzW) ⇒ F(x) hat TIP bei $x_0 = 2$

1.3.

x	$-\infty < x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 2$	$x = 2$	$2 < x < \infty$
f(x)	–	0, kein VZW	–	0, VZW	+
F(x)	↘	WP	↘	TIP	↗

1.4. In dem Intervall $(-\infty; -1]$ ist $f(x) < 0$ und in $[2; \infty)$ ist $f(x) > 0$, damit kommt F(x) von links oben und geht nach rechts oben. Ob F(x) eine oder höchstens 2 Nullstellen (wegen nur einem TIP) hat, hängt von der Wahl der Integrationskonstanten ab. Man kann also nicht sagen, ob F(x) Nullstellen hat.



1.5. Da f(x) bei $x_1 = -1$ und bei $x_2 = 1$ jeweils ein Extremum hat, muss f'(x) dort Nullstellen haben.

1.6. Wendepunkte von f(x) bedeuten Extrema der Ableitung f'(x). Da f(x) 2 Extrema hat, muss dazwischen ein Wendepunkt liegen, dort hat die Ableitung ein Extremum.

2. Stochastik

2.0. -

2.1. Es wird nach der Wahrscheinlichkeit gefragt, dass unter der Bedingung, dass die Person den Abschluss geschafft hat, die Person ein Junge ist, in mathematischer Schreibweise also: Welchen Wert hat $P_A(J)$?

$P_A(J) = \frac{P(A \cap J)}{P(A)} = \frac{4}{10} : \frac{7}{10} = \frac{4}{7}$ (Werte aus Tabelle)

2.2. $P_{\bar{J}}(\bar{A})$

2.3. Stochastische Unabhängigkeit der beiden Ereignisse, ein Mädchen zu sein bzw einen Abschluss zu haben, bedeutet: $P(\bar{J} \cap A) = P(\bar{J}) \cdot P(A)$, hier also mit Werten aus der Tabelle:

$P(\bar{J} \cap A) = \frac{3}{10} \neq \frac{4}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{4}{7} = P(\bar{J}) \cdot P(A)$, Die Ereignisse sind also stochastisch abhängig.

Eine andere Möglichkeit wäre zu prüfen: Ist $P_{\bar{J}}(A)$ gleich $P_J(A)$