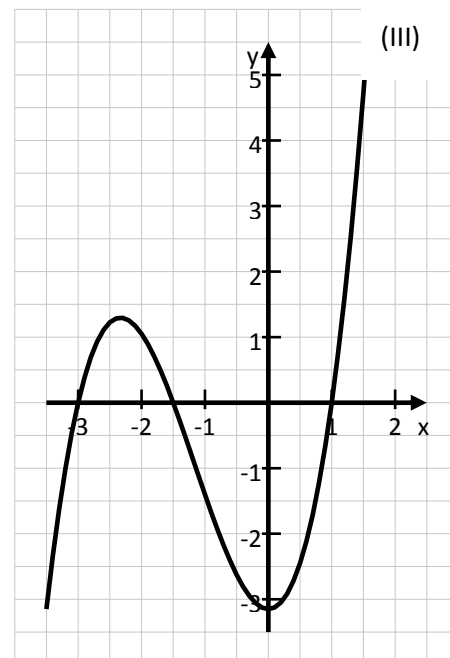
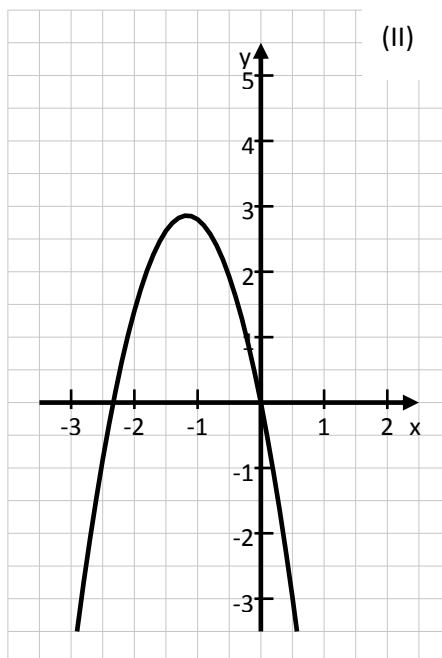
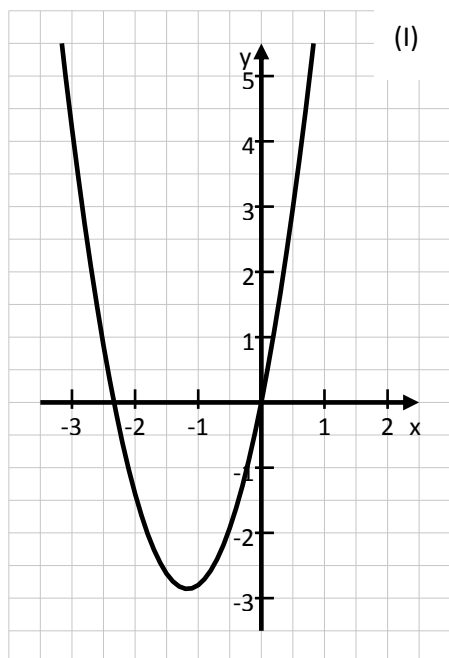


**Pflichtaufgaben Teil A Orientierungsaufgaben für Abitur 2014**  
**Mathematik (BLF, Abitur)**  
**Hinweise und Beispiele zu hilfsmittelfreien Aufgaben**

---

1. Dargestellt sind die Graphen einer ganzrationalen Funktion  $f$ , der zugehörigen Ableitungsfunktion  $f'$  und einer weiteren Funktion  $g$ .



Entscheiden Sie, welche Abbildungen die Graphen der Funktionen  $f$  und  $f'$  sind. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

2 BE

2. Gegeben ist die Funktion  $f$  durch  $y = f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ .  
 Untersuchen Sie, welche der folgenden Geraden die Normale an den Graphen von  $f$  an der Stelle  $x = 2$  ist.

(I)  $y = 4x - 5$

(II)  $y = -\frac{1}{4}x + 3,5$

(III)  $y = -\frac{1}{4}x - 5$

(IV)  $y = -4x + 3,5$

3 BE

3. Die Graphen der Funktionen  $f$  und  $g$  besitzen an der Stelle  $x = a$  mit  $a \in \mathbb{R}$  eine gemeinsame Tangente.  
 Beschreiben Sie eine Möglichkeit zum Nachweis dieser Eigenschaft.

2 BE

4. Bestimmen Sie eine Gleichung der Stammfunktion der Funktion  $f$  mit  $y = f(x) = 6x^2 - 4x$ , deren Graph durch den Punkt  $P(1; 3)$  verläuft. 2 BE
5. Gegeben sind die Funktionen  $f$  durch  $f(x) = 2^{x+3}$  und  $g$  durch  $g(x) = 2^x$ .
- a) Beschreiben Sie, wie der Graph von  $f$  aus dem Graphen der Funktion  $g$  hervorgeht. 1 BE
- b) Bestimmen Sie die Stelle, an der die Funktion  $f$  den Funktionswert 1 besitzt. 1 BE
6. Die Punkte  $A(3;4;1)$ ,  $B(6;3;2)$ ,  $C(3;0;3)$  und  $D(0;1;2)$  sind die Eckpunkte eines ebenen Vierecks ABCD.
- a) Weisen Sie nach, dass ABCD ein Parallelogramm ist. 2 BE
- b) Prüfen Sie, ob dieses Viereck sogar ein Rechteck ist. 2 BE
7. Für jeden Richtungsvektor  $\vec{b}$  ( $\vec{b} \neq \vec{0}$ ) ist eine Gerade gegeben durch  $g$ :
- $$\vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \vec{b}; r \in \mathbb{R}.$$
- a) Geben Sie einen Vektor  $\vec{b}$  so an, dass die Gerade  $g$  parallel zur  $x$ -Achse verläuft. 1 BE
- b) Geben Sie einen Vektor  $\vec{b}$  so an, dass die Gerade  $g$  parallel zur  $y$ - $z$ -Ebene ist. 1 BE
8. Ein idealer Würfel mit den Augenzahlen 1 bis 6 wird genau zweimal geworfen. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Produkt der Augenzahlen größer als 16 ist. 1 BE
9. In einer Urne liegen 7 weiße und 2 schwarze Kugeln. Es wird nacheinander ohne Zurücklegen je eine Kugel zufällig gezogen. Wie oft muss man mindestens ziehen, so dass mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50 % mindestens eine der gezogenen Kugeln schwarz ist? 2 BE

## Hinweise zur Lösung

		Kompetenzen			BE
		AB I	AB II	AB III	
1.	Entscheidung mit Begründung: $f - (III)$ $f' - (I)$		K1 K4		2
2.	Untersuchung und Ergebnis: (II)		K2 K5		3
3.	Beschreibung einer Möglichkeit z. B. mit: $f(a)=g(a)$ und $f'(a)=g'(a)$			K2 K6	2
4.	Bestimmung einer Gleichung der Stammfunktion: $F(x) = 2x^3 - 2x^2 + 3$		K5		2
5.a)	Beschreibung	K4			1
5.b)	Bestimmung der Stelle: $x = -3$		K5		1
6.a)	Nachweis Parallelogramm		K1 K5		2
6.b)	Prüfung und Ergebnis: kein Rechteck	K2			2
7.a)	Angabe eines Richtungsvektors		K2		1
7.b)	Angabe eines Richtungsvektors		K2		1
8.	Bestimmung der Wahrscheinlichkeit: $p = \frac{5}{18}$		K3 K5		1
9.	Ansatz und Ergebnis: mindestens dreimal		K3 K5		2