

## 4.6 – Unbestimmtes Integral (Lösungen)

### Lösungen Maturaaufgaben:

- 1) Gehe zum Aufgabenpool Mathematik BHS: <https://prod.aufgabenpool.at/amn/index.php?id=AM>
- 2) Gib im Feld „**Titel-/ID-Suche**“ die **Nummer** ein. Du kommst zur zugehörigen Aufgabe. Die Lösungen sind bei der Aufgabe enthalten.

Deskriptor	Schlagwortsuche	Aufgabentyp ▾	Titel-/ ID-Suche
------------	-----------------	---------------	------------------

Baseball \* (A\_237)

↑  
Nummer

### Bsp. 1)

<p>a. <math>f(x) = 3x + 2</math></p> <p><math>F(x) = 3 \frac{x^2}{2} + 2x</math></p> <p><math>F'(x) = 3x + 2 \checkmark</math></p>	<p>b. <math>f(x) = 4x^2 - 3x</math></p> <p><math>F(x) = 4 \cdot \frac{x^3}{3} - 1,5x^2</math></p> <p><math>F'(x) = 4x^2 - 3x \checkmark</math></p>	<p>c. <math>f(x) = 6x^5 - 3x^2</math></p> <p><math>F(x) = x^6 - x^3</math></p> <p><math>F'(x) = 6x^5 - 3x^2 \checkmark</math></p>
--	--	---

<p>d. <math>f(x) = x^{-4}</math></p> <p><math>F(x) = \frac{x^{-3}}{-3}</math></p> <p><math>F'(x) = \frac{(-3) \cdot x^{-4}}{-3} = x^{-4} \checkmark</math></p>	<p>e. <math>f(x) = -3x + 2</math></p> <p><math>F(x) = -1,5x^2 + 2x</math></p> <p><math>F'(x) = -3x + 2 \checkmark</math></p>	<p>f. <math>f(x) = 4x^{-2} - 2x</math></p> <p><math>F(x) = 4 \cdot \frac{x^{-1}}{-1} - x^2</math></p> <p><math>F'(x) = 4 \cdot \frac{(-1) \cdot x^{-2}}{-1} - 2x</math></p> <p><math>= 4 \cdot x^{-2} - 2x \checkmark</math></p>
--	--	--

### Bsp. 2)

Eine Funktion f hat unendlich viele Stammfunktionen, die sich nur durch eine additive Integrationskonstante unterscheiden.	✗
Wenn man die Funktion F integriert, erhält man die Funktion f. $\int \int f(x) dx = f$	0
Eine Funktion F heißt Stammfunktion der Funktion f, wenn gilt: $f(x) = F'(x) + c$	0
Es gilt: $f(x) = F'(x)$	✗
Wenn man die Funktion f differenziert, erhält man die Funktion F.	0

Bsp. 3)

<p>a. <math>f(x) = 4</math> &amp; <math>F(-2) = -5</math>  <math>\rightarrow F(x) = 4x + c</math>  <math>-5 = 4 \cdot (-2) + c</math>  <math>-5 = -8 + c \quad   +8</math>  <math>c = 3</math>  <u><math>F(x) = 4x + 3</math></u></p>	<p>b. <math>f(x) = 2x</math> &amp; <math>F(3) = 2</math>  <math>\rightarrow F(x) = 2 \cdot \frac{x^2}{2} + c = x^2 + c</math>  <math>2 = 3^2 + c \quad   -9</math>  <u><math>c = -7</math></u>  <u><math>F(x) = x^2 - 7</math></u></p>	<p>c. <math>f(x) = x^2 - 4</math> &amp; <math>F(6) = 49</math>  <math>F(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + c</math>  <math>49 = \frac{216}{3} - 4 \cdot 6 + c</math>  <math>49 = 72 - 24 + c \quad   -48</math>  <u><math>c = 1</math></u>  <u><math>F(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 1</math></u></p>
<p>d. <math>f(x) = x^5 - e^x</math> &amp; <math>F(0) = -5</math>  <math>F(x) = \frac{x^5}{5} - e^x + c</math>  <math>-5 = \frac{0^5}{5} - e^0 + c</math>  <math>-5 = 0 - 1 + c \quad   +1</math>  <u><math>c = -4</math></u>  <u><math>F(x) = \frac{x^5}{5} - e^x - 4</math></u></p>	<p>e. <math>f(x) = -6x^5</math> &amp; <math>F(-1) = -101</math>  <math>F(x) = -x^6 + c</math>  <math>-101 = -(-1)^6 + c</math>  <math>-101 = -1 + c \quad   +1</math>  <u><math>-100 = c</math></u>  <u><math>F(x) = -x^6 - 100</math></u></p>	<p>f. <math>4x^2 - 3x</math> &amp; <math>F(6) = 245</math>  <math>F(x) = 4 \cdot \frac{x^3}{3} - 3 \cdot \frac{x^2}{2} + c</math>  <math>245 = 4 \cdot \frac{216}{3} - 3 \cdot \frac{36}{2} + c</math>  <math>245 = 288 - 54 + c</math>  <math>245 = 234 + c \quad   -234</math>  <u><math>11 = c</math></u>  <u><math>F(x) = 4 \cdot \frac{x^3}{3} - 3 \cdot \frac{x^2}{2} + 11</math></u></p>
<p>e. <math>f(x) = \sqrt{x}</math> &amp; <math>F(9) = 22</math></p>	<p>...</p>	<p>...</p>