

**Themenbereich I – Differenzieren und Integrieren**

$f(x) = -3\cos(x)$

---

$f'(x) = 3\sin(x)$

$f'(0) = 3\sin(0) = 0$

$f'(\pi) = 3\sin(\pi) = 0$

**Themenbereich II - Gleichungen**

$\sqrt{4x+5} = 5 - 2\sqrt{x}$       Mehrfaches Quadrieren / Binomische Formeln

---

$4x + 5 = (5 - 2\sqrt{x})^2$

$4x + 5 = 25 - 20\sqrt{x} + 4x$

$-20 = -20\sqrt{x}$

$1 = \sqrt{x}$

$x = 1$

|      Auflösung zweite binomische Formel

|       $-4x; -25$

|       $:(-20)$

|       $^2$

**Themenbereich III - Funktionsverständnis**

$f(x) = x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x$

1. und 2. Ableitung mit Prüfung  $f'(-1) = 0$  und

$f''(-1) > 0$

---

$f'(x) = 4x^3 + 12x^2 + 12x + 4$

$f''(x) = 12x^2 + 24x + 12$

$f'(-1) = -4 + 12 - 12 + 4 = 0$

$f''(-1) = 12 - 24 + 12 = 0$

Wegen  $f'(-1) = 0$  und  $f''(-1) = 0$  muss über  $f'''(-1)$  und  $f''''(-1)$  weitergeprüft werden.

$f'''(x) = 24x + 24$

$f''''(x) = 12$

$f'''(-1) = -24 + 24 = 0$

$f''''(-1) = 12 > 0$

Wegen  $f'''(-1) = 0$  und  $f''''(-1) > 0$  hat das Schaubild von  $f$  an der Stelle  $x = -1$  einen Tiefpunkt.

**Themenbereich IV - Geometrie**

- Multiplizieren einer Gleichung mit einer von Null verschiedenen Zahl.
- Verändern der Reihenfolge der Gleichungen.
- Quadrieren beider Seiten einer Gleichung.
- Eine Gleichung oder das Vielfache einer Gleichung zu einer anderen hinzuaddieren oder subtrahieren.

Hinweis:

*Quadrieren führt zu binomischen Formeln, deren Auflösung zu gemischten Gliedern von  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  führt und ist deshalb nicht zulässig.*

Themenbereich V - Stochastik

Es handelt sich um Ziehen ohne Zurücklegen.

---

a)  $P(\text{"ANNA"}) = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{12}{360} = \frac{1}{30}$

b)  $P(\text{"NASA"}) = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{12}{360} = \frac{1}{30}$

c)  $P(\text{"NASS"}) = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0}{6 \cdot 5 \cdot 4} = 0$

$P(\text{"NASS"}) = 0$ , da im Stapel nur eine Karte mit "S" vorhanden ist.