

# 1. Schulaufgabe aus der Mathematik im 2. Hj

Vorklassen

*Viel Erfolg!*

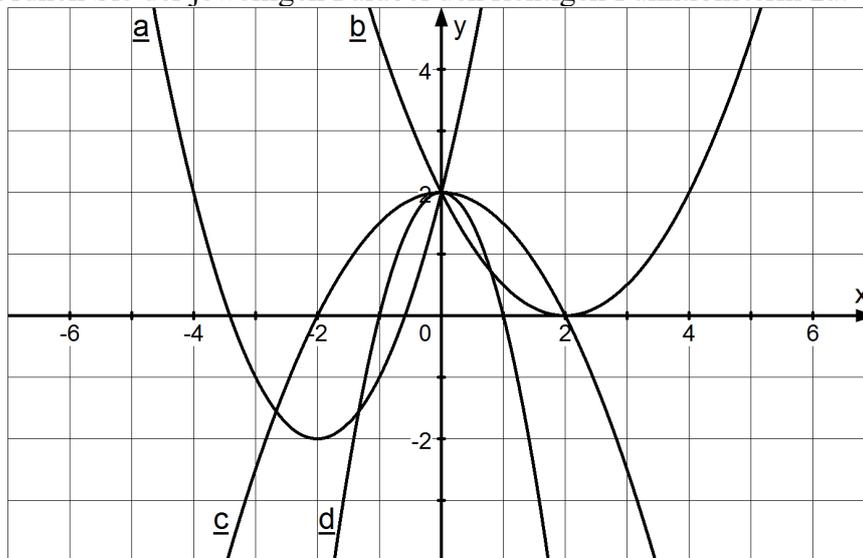
02.05.2019

Teil A (ohne Hilfsmittel)

Arbeitszeit: 20 min

1. Ordnen Sie der jeweiligen Parabel den richtigen Funktionsterm zu.

4BE



$$f_1(x) = -0,5x^2 + 2$$

$$f_2(x) = -2x^2 - 2$$

$$f_3(x) = (x+2)^2 - 2$$

$$f_4(x) = -(x+2)(x-2)$$

$$f_5(x) = -2x^2 + 2$$

$$f_6(x) = -0,5x + 2$$

$$f_7(x) = -0,5(x-2)^2$$

$$f_8(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2$$

2. Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind und verbessern Sie falsche Aussagen. 4BE

Sie falsche Aussagen.

2.1 Der Scheitelpunkt folgender Parabel  $y = \frac{1}{2}(x-3)^2$  liegt auf der x-Achse.

2.2 Folgende Parabel mit der Gleichung  $y = -(x-3)^2 - 1$  hat genau zwei Nullstellen.

2.3 Die Parabel mit der Gleichung  $y = \frac{-1}{2}x(x-4)$  ist symmetrisch zur Geraden  $x=2$ .

# 1. Schulaufgabe aus der Mathematik im 2. Hj

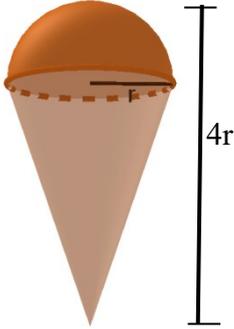
Vorklassen

*Viel Erfolg!*

02.05.2019

**Teil B (mit Hilfsmittel)**

**Arbeitszeit: 50 min**

1. Die Parabel  $p$  verläuft durch den Ursprung, den Punkt  $A(1|1,5)$  und den Punkt  $B(5|-2,5)$ . Weiter ist die Gerade  $g(x) = 2x - 2$  gegeben.
- 1.1 Ermitteln Sie den Funktionsterm der Parabel  $p$ . 4BE
- (Zwischenergebnis:  $p(x) = \frac{-1}{2}x^2 + 2x$ )
- 1.2 Bestimmen Sie rechnerisch die Nullstellen von  $p$ . 2BE
- 1.3 Ermitteln Sie den Scheitelpunkt der Parabel  $p$  rechnerisch. 2BE
- 1.4 Berechnen Sie die Schnittpunkte der Parabel  $p$  mit der Geraden  $g$ . 4BE
- 1.5 Zeichnen Sie die Parabel  $p$  und die Geraden  $g$  in ein geeignetes Koordinatensystem. 3BE
2. Ein Hochseilgarten bei München hat eine neue parabelförmige Seilbahn gebaut. Ella möchte diese testen. Das Seil der Seilbahn ist im Startpunkt in einer Höhe von  $7,25\text{ m}$  verankert, das Ende der Seilbahn ist  $25\text{ m}$  entfernt. Der kleinste Abstand zwischen Seil und Boden beträgt  $5\text{ m}$  und ist vom Startpunkt  $15\text{ m}$  entfernt.
- 2.1 Fertigen Sie eine beschriftete Skizze der Seilbahn an, aus der alle wichtigen Informationen abzulesen sind. 2BE
- 2.2 Stellen Sie einen Funktionsterm auf, der die oben genannte Seilbahn beschreibt. 4BE
- 2.3 Berechnen Sie die Höhe der Verankerung des Seils am Ende der Seilbahn. 1BE
3. Ein Goldschmied möchte einen vergoldeten Tropfen herstellen, der aus einem Kegel und einem Halbkreis besteht. Die Gesamthöhe des Tropfens entspricht dem Vierfachen des Radius (siehe Skizze).
- 
- 3.1 Stellen Sie das Volumen des Tropfens in Abhängigkeit vom Radius  $r$  dar. 4 BE
- 3.2 Bestimmen Sie für  $r = 5\text{ cm}$  die Oberfläche des Tropfens. 5 BE