

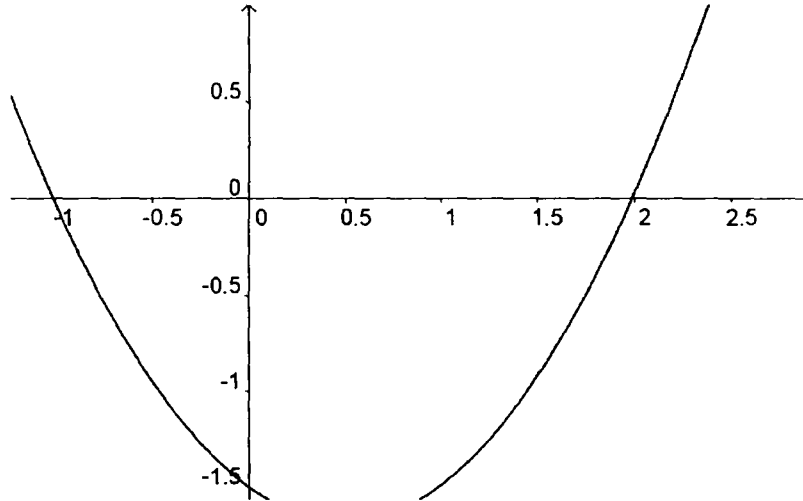
## 2. Schulaufgabe aus der Mathematik

Vorkurse

03.07.12

Zeit: 60 min

1. Bestimmen Sie die Gleichung der dargestellten Parabel und geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes an.



5 P

2. Berechnen Sie die Gleichung einer Parabel, die durch die Punkte A (1 | -1,5), B (3 | -1,5) und C (0 | -3) verläuft.

6 P

- 3.0 Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung  $p(x) = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + 2$  und die Gerade g mit der Gleichung  $y = -\frac{1}{2}x + t$ , mit  $t \in \mathbb{R}$ .

- 3.1 Berechnen Sie die Nullstellen der Parabel p.

3 P

- 3.2 Ermitteln Sie den Scheitelpunkt der Parabel p und zeichnen Sie anschließend  $G_p$  in ein geeignetes Koordinatensystem.

4 P

- 3.3 Berechnen Sie den Parameter  $t$  so, dass die Gerade g Tangente an die Parabel p ist.

4 P

- 4.0 Bei der Fußballeuropameisterschaft möchte ein Spieler direkt vom Anstoßpunkt in der Mitte des Spielfeldes in das leere Tor schießen.

Die parabelförmige Flugbahn der Ballunterseite lässt sich mit der Gleichung

$$f(x) = -0,01x^2 + 0,6x$$

beschreiben, wobei der Anstoßpunkt im Koordinatenursprung liegt.

- 4.1 Welche horizontale Entfernung hat die Ballunterseite bis zu ihrem höchsten Punkt zurück gelegt? Welche Höhe hat sie dort?

2 P

- 4.2 Wie weit fliegt der Ball, bis er zum ersten Mal wieder den Boden berührt? (Der Ball soll nicht im Tor landen)

2 P

- 4.3 Das Tor hat eine Entfernung von 55 m vom Anstoßpunkt und ist 2,44 m hoch. Kann der Ball ins Tor gehen?

2 P

- 4.4 Der Ball hat einen Durchmesser von 22 cm.

Welche Entfernung muss der Spieler vom Tor haben, damit der Ball gerade noch unterhalb der Latte ins Tor geht?

5 P

*Viel Erfolg bei der Bearbeitung !*