

### 3. Mathematikschulaufgabe

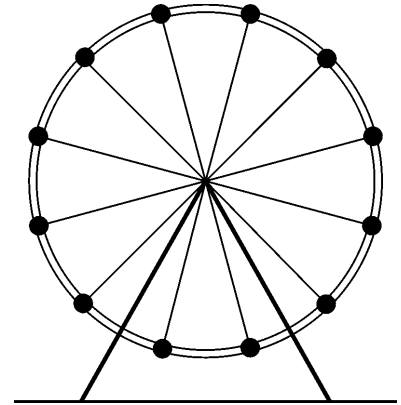
Klasse 10 / G8

1. Berechnen Sie den Term  $\log_3 6 = x$ .  
Zwischen welchen natürlichen Zahlen liegt  $x$  ?

2. Lösen Sie folgende Gleichung:  $\cos^2 x = \frac{1}{\sqrt{5}}$   $D = [0; 2\pi[$

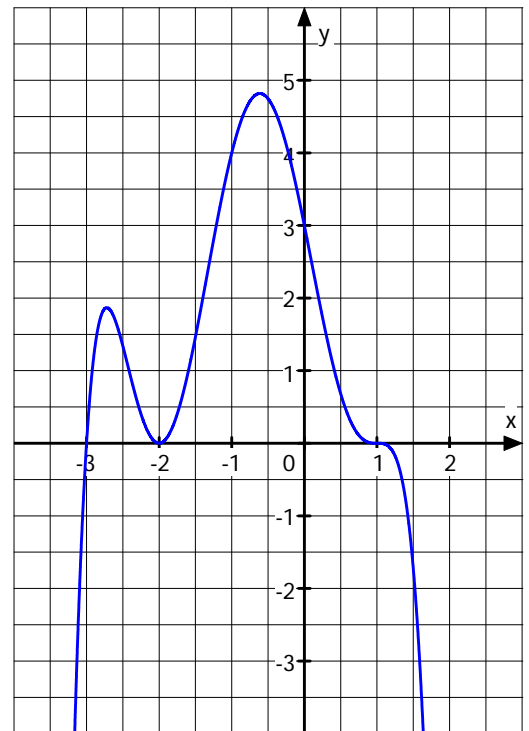
3. Trigonometrische Funktionen

- I) Das nebenstehende Riesenrad hat einen Radius von 10 m, die Höhe des Drehpunktes vom Boden beträgt 13 m.
- Durch welche Funktion wird die Höhe  $h$  der Gondel (in der Skizze als schwarzer Punkt dargestellt) in Abhängigkeit vom Winkel beschrieben ?
  - Zeichnen Sie den Graphen dieser Funktion im Maßstab 1 : 500 (10 m entsprechen also 2 cm). Beachten Sie die Verschiebung in positiver  $y$ -Richtung.  $[0^\circ; 360^\circ]$



- II) Entwickeln Sie den Graphen der Funktion  $f(x) = 1 - 2 \cdot \sin 2x$  in  $D = [0; 2\pi[$ .  
Berechnen Sie auch die Nullstellen der Funktion in diesem Bereich !

4. Bestimmen Sie anhand des nebenstehend abgebildeten Graphen die Gleichung einer ganzrationalen Funktion vom Grad 6.  
Die Schnittpunkte des Graphen mit den Koordinatenachsen sind ganzzahlig.  
Weitere Nullstellen existieren nicht.



5. Das 2. Glied einer geometrischen Folge ist  $-\frac{3}{2}$ , das 4. Glied lautet  $-\frac{27}{32}$ .
- Welche Möglichkeiten für  $a$  und  $q$  für eine geometrische Folge gibt es?
  - Berechnen Sie für eine Ihrer Lösungen von a) die Summe  $S_{10}$ .
  - Welcher Summenwert ergibt sich, wenn Sie unendlich viele Glieder Ihrer Folge addieren?