

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10

1. Weihnachtsbastelarbeit:  
Ein Halbkreis mit dem Radius  $8\sqrt{3}$  wird zu einem Kegel geformt.  
Berechnen Sie das Volumen des entstehenden Kegels !
  
2. Ermitteln Sie die Definitionsmenge und die Lösungsmenge folgender Gleichung:  
 $\log_3(x+5) + \log_3(x-5) = 2$
  
3. Für welche  $x$  gilt:  $x^2 = a^{-3}$  ?  
Unterscheiden Sie Fälle, falls nötig.
  
4. Für welche Exponenten  $r$  geht der Graph von  $f : x \rightarrow y = x^r$  durch den Punkt  $P(3|81)$  ? (kurze Begründung !)
  
5. a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich !  
 $27^{n+1} - 24 \cdot 3^{3n}$   
 b) Geben Sie die Definitionsmenge an und vereinfachen Sie:  

$$\left[ (1-a^{-1})^{-2} - (a^{-1}+1)^{-2} \right] \cdot \left[ \frac{1+a^{-1}}{\sqrt{1-a^{-1}}} \right]^2$$
  
6. Vereinfachen Sie folgenden Term für  $\alpha \in ]0^\circ; 90^\circ[$ .  

$$\frac{9}{\sqrt{1+\tan^2 \alpha}} - 8 \cdot \sin(90^\circ - \alpha) =$$