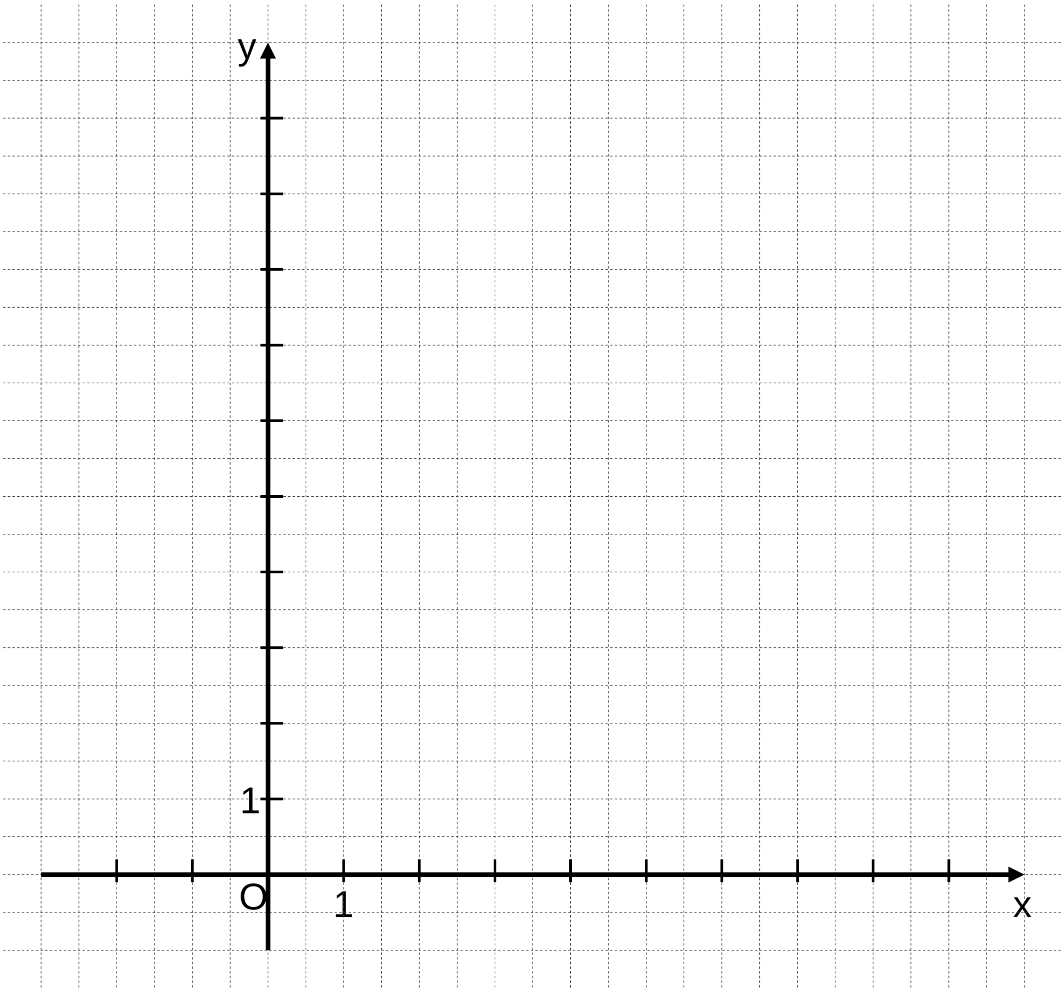
A 2.0 Die Pfeile $\overrightarrow{OP_n}(\varphi) = \begin{pmatrix} 4+4\cdot\sin\varphi \\ 8\cdot\cos^2\varphi \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{OR} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ mit $O(0|0)$ spannen für $\varphi \in [0°; 90°]$ Parallelogramme OP_nQ_nR auf.



A 2.1 Berechnen Sie die Koordinaten des Pfeils $\overrightarrow{OP_1}$ für $\varphi = 30°$ und des Pfeils $\overrightarrow{OP_2}$ für $\varphi = 90°$.

Zeichnen Sie sodann die Parallelogramme OP_1Q_1R und OP_2Q_2R in das Koordinatensystem zu 2.0 ein. 2 P

A 2.2 Der Pfeil $\overrightarrow{OP_3}$ hat die x-Koordinate 5.

Berechnen Sie das zugehörige Winkelmaß φ. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 2 P

A 2.3 Bestimmen Sie rechnerisch die Koordinaten der Punkte Q_n in Abhängigkeit von φ.
[Ergebnis: $Q_n(3+4\cdot\sin\varphi\,|\,4+8\cdot\cos^2\varphi)$] 1 P

A 2.4 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Parabel p mit der Gleichung $y=-\frac{1}{2}\cdot(x-3)^2+12$ ($\mathbb{G}=\mathbb{R}\times\mathbb{R}$) der Trägergraph der Punkte Q_n ist. 3 P

A 2.5 Begründen Sie, dass der Trägergraph der Punkte P_n ebenfalls eine Parabel ist. 1 P