2015_mathe_ii_nachtermin_angaben_k_durch_x

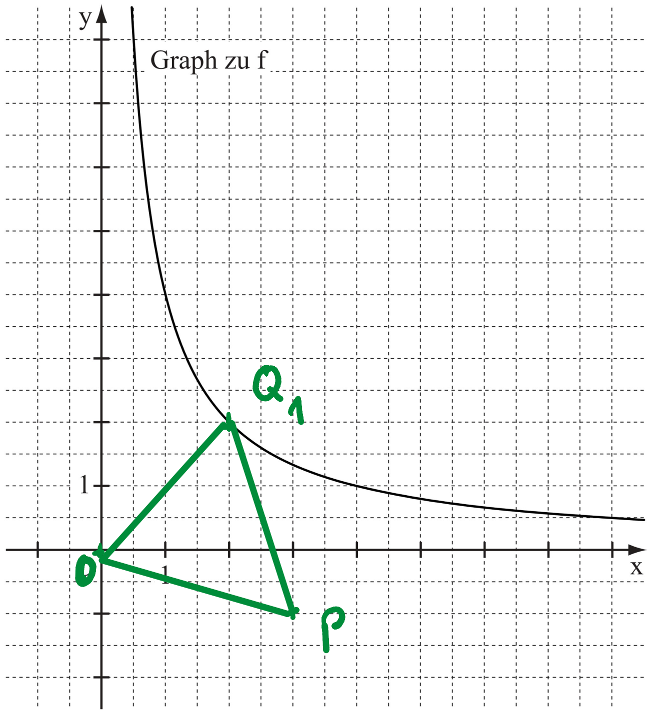
Donnerstag, 14. Mai 2020   20:35

2015_mat...

AP 2015 (NT)

Aufgabe A 2 **Nachtermin**

A 2.0 Im folgenden Koordinatensystem ist der Graph der Funktion f mit der Gleichung $y = \frac{4}{x}$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$ dargestellt.



A 2.1 Punkte $Q_n\left(x \,\middle|\, \frac{4}{x}\right)$ auf dem Graphen zu f sind zusammen mit den Punkten $O(0|0)$ und $P(3|-1)$ die Eckpunkte von Dreiecken OPQ_n.

Zeichnen Sie für $x = 2$ das Dreieck OPQ_1 in das Koordinatensystem zu A 2.0 ein und überprüfen Sie rechnerisch, ob das Dreieck OPQ_1 gleichseitig ist.

Berechne die Länge der Strecken nach FS $A(x_1|y_1)$ $B(x_2|y_2)$ $\overline{AB} = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$

$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$

$\overline{OQ_1} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8}$ oder $= 2\sqrt{2}$

$\overline{OQ_1} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \approx 2,8$

$\overline{PQ_1} = \sqrt{(2-(-1))^2 + (2-3)^2} = \sqrt{10}$

$= \sqrt{3^2 + (-1)^2}$

3 P

A 2.2 Berechnen Sie das Maß des Winkels $\sphericalangle POQ_1$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

z.B. mit Kosinussatz $\overline{PQ_1}^2 = \overline{OP}^2 + \overline{OQ_1}^2 - 2 \cdot \overline{OP} \cdot \overline{OQ_1} \cdot \cos \sphericalangle POQ_1$

$\Rightarrow \sqrt{10}^2 = \sqrt{10}^2 + \sqrt{8}^2 - 2 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{8} \cdot \cos \sphericalangle POQ_1$

$\Leftrightarrow \cos \sphericalangle POQ_1 = \dfrac{10-10-8}{-2 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{8}}$ (TR mit $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\cos}$ $= \dfrac{10-10-8}{-2 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{8}}$)

$\Leftrightarrow \sphericalangle POQ_1 = 63{,}43°$

2 P

A 2.3 Bestimmen Sie rechnerisch den Flächeninhalt A der Dreiecke OPQ_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte Q_n.

$A_{(x)} = \frac{1}{2}$ Det $(\overrightarrow{OP}; \overrightarrow{OQ_n})$. Also zunächst

$\overrightarrow{OP} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{OQ_n} = \begin{pmatrix} x \\ \frac{4}{x} \end{pmatrix}$. Damit:

$A_{(x)} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & x \\ -1 & \frac{4}{x} \end{vmatrix}$ FE $= \frac{1}{2}\left(3 \cdot \frac{4}{x} - (-1) \cdot x\right)$ FE

$= \frac{1}{2}\left(\frac{12}{x} + x\right)$ FE $= \left(\frac{6}{x} + \frac{1}{2}x\right)$ FE.

2 P

A 2.4 Existiert unter den Dreiecken OPQ_n ein rechtwinkliges Dreieck mit $[OP]$ als Hypotenuse? Begründen Sie Ihre Antwort mithilfe einer Zeichnung in A 2.0.

Einzeichnen eines Thaleskreises über $\overline{OP}$ zeigt, dass dieser die Hyperbel nicht schneidet.
(Vgl.: FS - Thaleskreis)

2 P

Abschlussprüfung 2016

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Prüfungsdauer: 150 Minuten

Name: ______________ Vorname: ______________

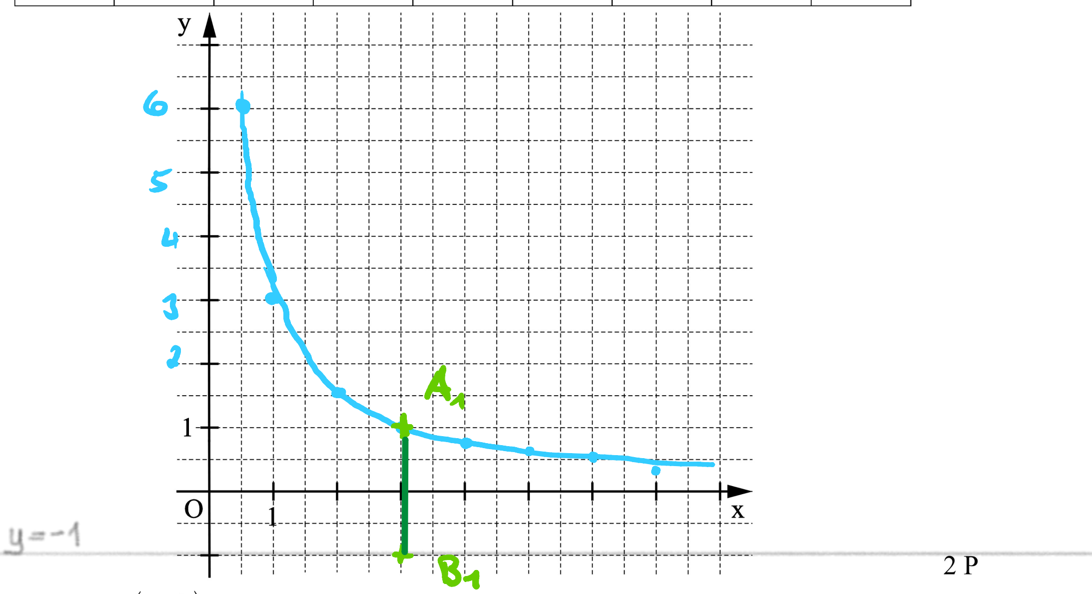
Klasse: ______________ Platzziffer: ______________ Punkte: ______________

Aufgabe A 1 **Nachtermin**

A 1.0 Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = \frac{3}{x}$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$.

A 1.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

x	0,5	1	2	3	4	5	6	8
$\frac{3}{x}$	6	3	1,5	1	0,75	0,6	0,5	0,37



2 P

A 1.2 Punkte $A_n\left(x \mid \frac{3}{x}\right)$ auf dem Graphen zu f besitzen dieselbe Abszisse x wie Punkte B_n auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
Für $x \in \mathbb{R}^+$ sind die Punkte A_n und B_n Endpunkte von Strecken $[A_nB_n]$.
Zeichnen Sie die Gerade g sowie die Strecke $[A_1B_1]$ für $x = 3$ in das Koordinatensystem zu A 3.1 ein. 1 P

A 1.3 Unter den Strecken $[A_nB_n]$ gibt es die Strecke $[A_2B_2]$ mit $\overline{A_2B_2} = 6$ LE.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x. 2 P

Die Strecke $[A_nB_n]$ bestimmen sich durch die Differenz der beiden y-Werte von A_n und B_n, da sie senkrecht untereinander stehen, also $\frac{3}{x} - (-1)$ was gleich $\frac{3}{x} + 1$ ist. Wann ist diese also nun 6?

$$\frac{3}{x} + 1 = 6 \quad | -1$$

also nun 6 ?

$$\frac{3}{x} + 1 = 6 \quad | -1$$

$$\frac{3}{x} = 5 \quad | \cdot x$$

$$3 = 5 \cdot x \quad | : 5$$

$$\frac{3}{5} = x \quad \checkmark$$