

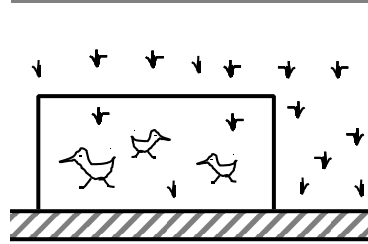
T1-q2 Extremwertaufgaben

Hühnerhof

Dr.Dörte Haftdorn Johanneum

Datei huehner.92a / huehnert.92t

29. Juni 1996



Aufgabe

Mathix hat noch 20 m Maschendraht übrig. Er möchte damit an der Scheunenwand einen möglichst großen rechteckigen Hühnerhof einzäunen.

Welche Maße soll er für Länge und Breite wählen?

Bemerkung: In den rechten Bildern ist $U=4,66$ statt 20. Lade das Programm huehner wie auf dem Zettel **Anleitung** beschrieben ist.

Schalte auch für Q den Spurmodus mit F7 2 ein.

Animiere P mit F7 3 .

Rechts ist als Variable die Höhe gewählt, die Stange unter Q gibt den Flächeninhalt wieder.

Mit der Taste F7 1:Hide/Show kannst du ansehen, wie die Zusammenhänge hier geometrisch mit Kreisen übertragen sind. Der Flächeninhalt ist aber mit F4 9 als Maß übertragen. Mit F1 ENTER wird wieder in den normalen Bildschirm umgeschaltet.

Ausführlichere Aufgabenstellung:

Erkunde die Zusammenhänge der Aufgabe.

Mache dir klar, daß mit jeder Wahl der Breite AP eine bestimmte Höhe und damit auch ein bestimmter Flächeninhalt des Hühnerhofes festliegt.

Welche "unsinnigen" Hühnerhof-Formen ergeben sich als Grenzfälle? Liegt die Form, die maximale Fläche liefert, in der Mitte zwischen diesen Grenzlagen?

Von welchem Funktionstyp könnte die Flächenfunktion sein?

Welche optimale Form ergibt sich aus der Zeichnung?

Kann man jetzt schon eine sichere Aussage machen?

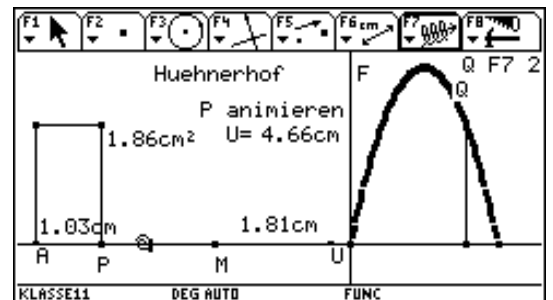
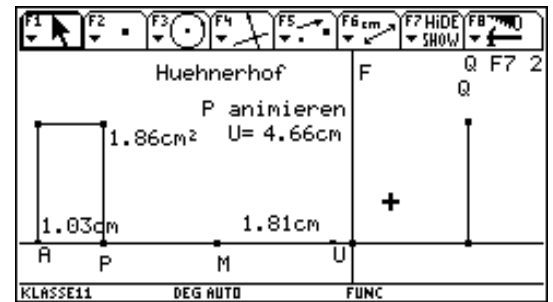
Stelle Formeln für die Zielgröße F und die Nebenbedingung auf.

Stelle eine Formel für die Zielfunktion $F(h)$ auf.

Bestimme das Maximum und die optimale Form rechnerisch.

Versuche, die Aufgabe mit beliebigem U zu lösen.

Kann Mathix in der Bauernzeitung unter der Rubrik GUTE TIPS eine brauchbare Regel für solche Fälle angeben?



:Huehnerhof

:Aufgabe Fester Umfang $U=4.66$

:Man kann U variieren, fuer groessere

:U liegt aber das Extremum nicht mehr auf dem Bildschirm.

:Die untere Waagerechte ist die Wand,

:an die 3 Seiten eines rechteckigen

:Huehnerhofs gebaut werden sollen.

:Welche Masse hat der Hof mit maximaler Fläche?

:Schalte fuer Q den Trace-Modus ein.

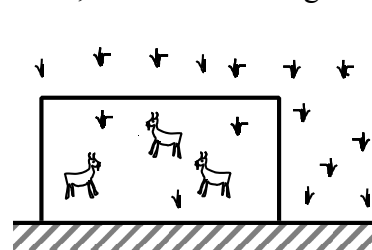
:Bei Animation von P wird rechts die Flächenfkt. in Abhaengigkeit von der

:Hoehe gezeichnet. :Ha 5/96

APPS 9 9 ENTER 9÷ HUEHNERT ENTER ENTER

Aufgabenvariation:

Bauer Frühauf will am Fluß $30m^2$ einer Wiese als Weide für drei Ziegen einzäunen. Welche rechteckige Form muß die Weide haben, damit er möglichst wenig Maschendraht braucht?



braucht?

Dies ist ticabri-huehner.wpd