Scan mich

Ü1: Funktionale Abhängigkeit

KoSy: $-5 \leqq x \leqq 5;\ -5 \leqq y \leqq 5$; Runde wenn nötig auf zwei Stellen nach dem Komma.

1) Die Punkte ABC_n sind die Eckpunkt eines Dreiecks ABC mit A(-3|-1), B(3|-1) und $C_n(x|y)$. Die Punkte C_n liegen auf der Geraden g mit $y = -0{,}5x + 3$.
   a. Zeichne die Gerade g und das Dreieck ABC_1 für x = 2 in ein KoSy ein.
   b. Berechne den Flächeninhalt A_1 des Dreiecks ABC_1.
   c. Berechne den allgemeinen Flächeninhalt A_n der Dreiecke ABC_n in Abhängigkeit der Abszisse x.

2) Die Parallelogramme A_nB_nCD sind durch die Punkte A(x|y), C(2|-2) und D(2|4) gegeben. Die Punkte A_n liegen auf der Geraden g mit $y = 0{,}25x + 2{,}5$.
   a. Zeichne die Gerade g und das Viereck A_1B_1CD für x = -2 in ein KoSy ein.
   b. Berechne den Flächeninhalt A_1 des Parallelogramms A_1B_1CD.
   c. Berechne den allgemeinen Flächeninhalt A_n der Parallelogramme A_nB_nCD in Abhängigkeit der Abszisse x.

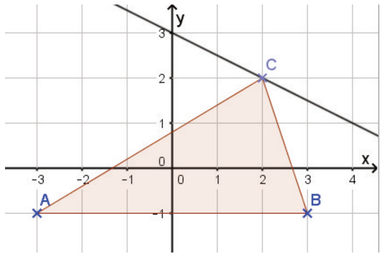
3) Gegeben sind die Geraden g mit $y = 0{,}25x - 4{,}25$ und h mit $y = -0{,}5x + 3{,}5$. Durch die Punkte $A_nB_nC_nD_n$ wird eine Raute $A_nB_nC_nD_n$ aufgespannt. Die Punkte $A_n(x|0{,}25x - 4{,}25)$ liegen auf der Geraden g, die Punkte $C_n(x|-0{,}5x + 3{,}5)$ liegen auf der Geraden h. Zudem gilt, dass die Diagonale $[B_nD_n]$ genau 4 LE lang ist.
   a. Zeichne die Geraden g und h sowie das Viereck $A_1B_1C_1D_1$ für x = 1 in ein KoSy ein.
   b. Berechne den Flächeninhalt A_1 der Vierecke $A_1B_1C_1D_1$.
   c. Berechne den allgemeinen Flächeninhalt A_n der Vierecke $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit der Abszisse x.

4) Gegeben ist das Drachenviereck ABCD mit $\overline{AC} = 8\ cm; \overline{AM} = 5\ cm;\ \overline{BD} = 10\ cm$. Der Punkt M ist dabei der Diagonalenschnittpunkt und [AC] die Symmetrieachse.
   Die Strecke [AC] wird über Punkt C hinaus um x cm verlängert und bildet die Strecke $[AC_n]$.
   Die Strecke [BD] wird gleichzeitig um $0{,}5 \cdot x$ cm von Punkt B und $0{,}5 \cdot x$ cm von Punkt D aus verkürzt und bildet die Strecke $[B_nD_n]$.
   a. Zeichne das Viereck ABCD sowie das Viereck $AB_nC_nD_n$ für x = 4.
   b. Berechne den Flächeninhalt A_1 des Vierecks ABCD.
   c. Berechne den allgemeinen Flächeninhalt A_n der Vierecke $AB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit der Abszisse x.
   d. Für welchen Wert von x wird der Flächeninhalt maximal?

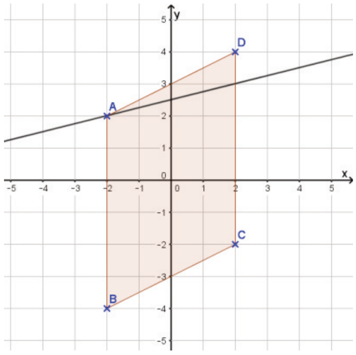
5) Die Geraden g mit $y = 0{,}25x + 3$ und h mit $y = -0{,}25x + 5$ schneiden sich im Punkt B. Dadurch erhält man ein Dreieck ABC_n mit A(4|0) und $C_n(x|0{,}25x+3)$. $C_n \in g$
   a. Zeichne die Geraden g und h sowie das Dreieck ABC_1 für x = -4 in ein KoSy ein.
   b. Berechne den Flächeninhalt A_1 des Dreiecks ABC_1.
   c. Berechne den allgemeinen Flächeninhalt A_n der Dreiecke ABC_n in Abhängigkeit der Abszisse x.

Lösungen:

1)

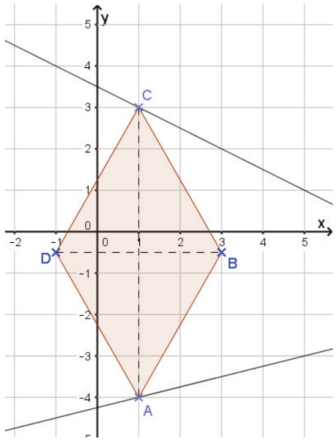


a. Siehe Zeichnung
b. $A_1 = 9$ FE
c. $A_n = (-1{,}5x + 10{,}5)$ FE



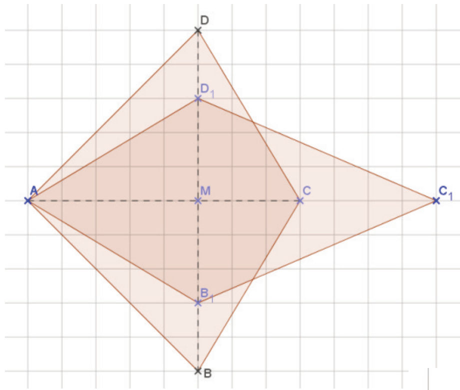
2)

a. Siehe Zeichnung
b. $A_1 = 24$ FE
c. $A_n = (12 - 6x)$ FE



3)

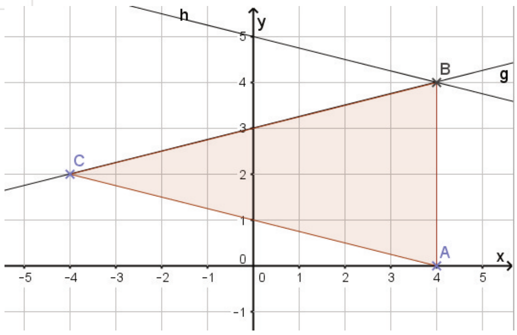
a. Siehe Zeichnung
b. $A_1 = 14$ FE
c. $A_n = (-1{,}5x + 15{,}5)$ FE



4)

a. Siehe Zeichnung
b. $A_1 = 40$ FE
c. $A_n = (-0{,}5x^2 + x + 40)$ FE
d. $x = 1$; $A_2 = 40{,}5$ FE

5)



a. Siehe Zeichnung
b. $A_1 = 16$ FE
c. $A_n = (8 - 2x)$ FE