Antw. 1

a. De helling in (1,-1) is ongeveer 0.
b. De helling in (2,-2) is ongeveer 1.
c. De helling in (4,8) is ongeveer 15.

Antw. 2.

Methode 1:

Zet in de rekenmachine $y_1 = 3 * x^2 - 5 * x$ en druk op CALC, 6:dy/dx, daarna op 2 en je ziet staan dy/dx=7.

Deze methode gebruik je als niet hoeft te differentiëren of als je de afgeleide niet kan vinden.

Methode 2:

Zet in de rekenmachine bovendien $y_0 = (y_1(x + 0.001) - y_1(x)) / 0.001$ en je vindt m.b.v. TABLE bij x=2 de waarde 7,003.

Deze methode kun je gebruiken als niet hoeft te differentiëren of als je de afgeleide niet kan vinden, maar toch een vraag moet beantwoorden zoals "voor welke x is de afgeleide gelijk aan ...?".

Methode 3:

Als je de functie differentieert, krijg je $f'(x) = 6x - 5$.

Het getal 2 invullen levert $f'(2) = 6 \times 2 - 5 = 7$.

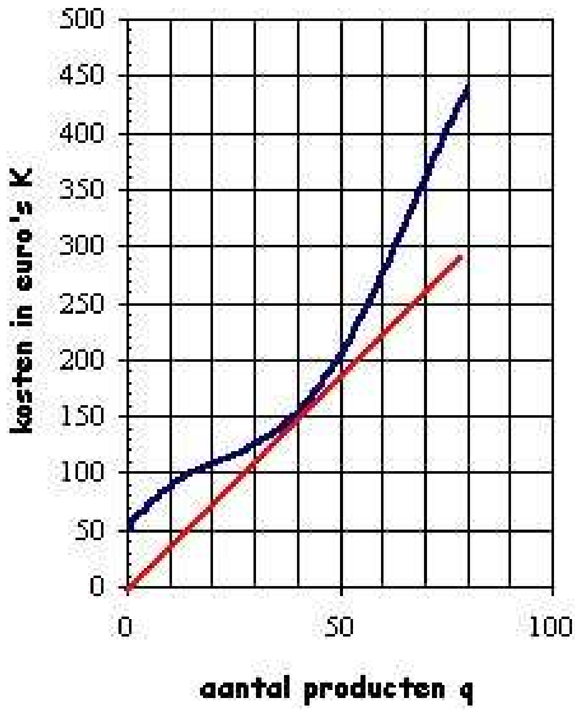
Antw. 3.

a. In (50,200) is de helling ongeveer 6,25 €, dus zijn de marginale kosten ongeveer 6,25 €.

b. Als q=80, dan is K=440. De gemiddelde kosten zijn 440/80 = 5,50 €

c. De helling is het laagst als q ongeveer 22 is.

d. Trek de raaklijn uit (0,0) aan de grafiek. Het raakpunt is ongeveer (40,150). Dus als q is 40 dan zijn de gemiddelde kosten 150/40 = 3,75 € het laagst.



Antw. 4.

a. De afgeleide is $f'(x) = -12x^2 + 12x + 72$

Nulpunten vind je met de abc-formule: x= -2 en x= 3.

Als je nu x= -2 invult in f(x), vind je f(-2) = -81

Als je nu x= 3 invult in f(x), vind je f(3) = 169

M.b.v. een plot vind je:

f(-2) = -81 (minimum) en f(3) = 169 (maximum).

b. De y-coördinaat van het punt is f(4) = 135.

De helling van de raaklijn is $f'(4) = -12 \times 4^2 + 12 \times 4 + 72 = -72$

De vergelijking wordt $y = -72x + b$

(4,135) invullen: $135 = -72 \times 4 + b \rightarrow 135 = -288 + b \rightarrow b = 423$.

De vergelijking van de gevraagde raaklijn is $y = -72x + 423$.

Antw. 5.

a. Als x=2, dan is de hoogte $\frac{2}{4} \times 3 = 1\frac{1}{2}$ meter.

Als x=3, dan is de hoogte $\frac{3}{4} \times 3 = 2\frac{1}{4}$ meter;

b. $h = \frac{x}{4} \times 3 = \frac{3}{4} \cdot x$

c. De oppervlakte is basis keer hoogte, dus $(8-2x) \cdot \frac{3}{4}x$

d. De inhoud van de kast is maximaal als de oppervlakte van de dwarsdoorsnede maximaal is.

$Opp = (8-2x) \cdot \frac{3}{4}x = 8 \cdot \frac{3}{4}x - 2x \cdot \frac{3}{4}x = 6x - 1\frac{1}{2}x^2$

De afgeleide van de oppervlakte is $Opp'(x) = 6 - 3x$

Als x=2 dan is $Opp'(x) = 0$ en is de oppervlakte het grootst.

De breedte van de kast is dan 4 meter en de hoogte is $1\frac{1}{2}$ meter.