

7.5 Toepassingen van de afgeleide.

Opgave 67:

- $f'(x) = 10x$
- $f'(a) = 12a^3$
- je weet niet wat de variabele is, dus je weet niet naar welke letter je moet differentiëren.

Opgave 68:

- $\frac{d}{dx}(4x^3 - x^2 + 5x - 2) = 12x^2 - 2x + 5$
- $\frac{d}{dt}(t^3 - 3t + 3) = 3t^2 - 3$
- $\frac{d}{da}(5 - a^2) = -2a$
- $\frac{d}{dq}(-q^3 + 8q^2 + 100) = -3q^2 + 16q$
- $\frac{d}{dx}(7x^2 - 8x^4) = 14x - 32x^3$
- $\frac{d}{dq}(q^3 + \frac{1}{3}q) = 3q^2 + \frac{1}{3}$

Opgave 69:

- $\frac{d(9x^2 - 5p^3)}{dx} = 18x$
- $\frac{d(9x^2 - 5p^3)}{dp} = -15p^2$
- $\frac{d(a^3 - 3t^2)}{dt} = -6t$
- $\frac{d(a^3 - 3t^2)}{da} = 3a^2$
- $\frac{d(x-3)(x^2+7)}{dx} = \frac{d(x^3 - 3x^2 + 7x - 21)}{dx} = 3x^2 - 6x + 7$
- $\frac{d(x-5)^2}{dx} = \frac{d(x^2 - 10x + 25)}{dx} = 2x - 10$

Opgave 70:

- $N'(t) = -8t + 40$
 $N'(5) = -8 \cdot 5 + 40 = 0$
Het is de top van de grafiek.
- $N(5) = 104$

Opgave 71:

- $N'(t) = 3t^2 - 8$
 $N'(1,5) = -1,25 < 0$

- b. $N'(4,5) = 52,75 > 0$
 c. $N(6) - N(5) = 368 - 285 = 83$ miljoen
 d. $N'(2\frac{1}{6}) = 6,08$ miljoen per dag = 70 per seconde

Opgave 72:

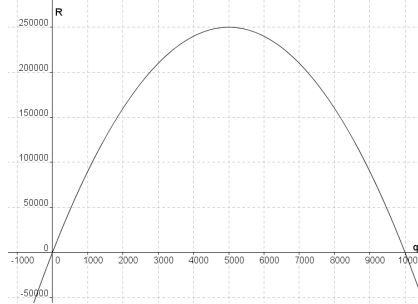
$$R'(q) = -0,02q + 100 = 0$$

$$-0,02q = -100$$

$$q = 5000$$

$$R_{\max} = 250000 \text{ euro}$$

$$q = 5000$$



Opgave 73:

$$W' = -3q^2 + 12q + 15 = 0$$

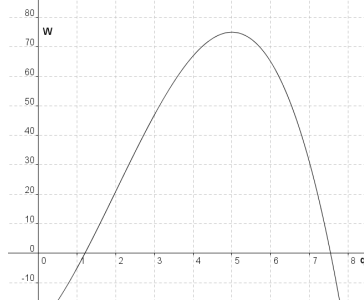
$$q^2 - 4q - 5 = 0$$

$$(q-5)(q+1) = 0$$

$$q = 5 \quad \vee \quad q = -1$$

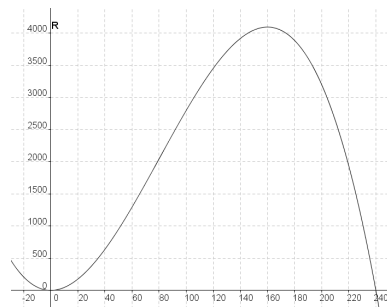
$$W(5) = 75 \text{ dus } 75000 \text{ euro}$$

$$q = 5 \text{ dus } 5000 \text{ stuks}$$



Opgave 74:

- a. $N'(t) = 4t - 80$
 $N'(9,5) = -42 < 0$
 b. $N'(t) = 4t - 80 = 0$
 $4t = 80$
 $t = 20$
 $N(20) = 600$
 $t = 20$ is 21 juli om 0.00 uur
 c. $N(30) = 800$
 $N(29) = 762$
 $\frac{800 - 762}{762} \cdot 100\% = 5,0\%$

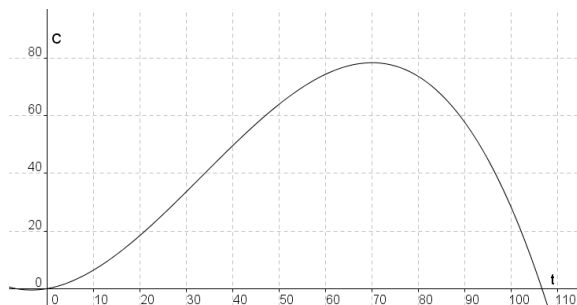


Opgave 75:

- a. $R'(q) = 0,96q - 0,006q^2$
 $R'(160) = 0,96 \cdot 160 - 0,006 \cdot 160^2 = 0$
 b. $R(160) = 4096$ euro

Opgave 76:

- a. $C(90) = 57,6 \frac{\text{mg}}{100 \text{ ml}} = 576 \frac{\text{mg}}{\text{l}}$
 b. $C'(t) = 0,28 + 0,08t - 0,0012t^2$
 $C'(0) = 0,28 > 0$
 c. $C'(70) = 0,28 + 0,08 \cdot 70 - 0,0012 \cdot 70^2 = 0$



Opgave 77:

a. $L'(t) = -0,000207t^2 + 0,018t - 0,22$
 $L'(25) = 0,10$

De snelheid waarmee de gemiddelde leeftijd waarop vrouwen hun eerste kind krijgen nam in 1975 toe met 0,10 jaar per jaar.

b. $L'(10) = -0,06 < 0$

c. $L'(t) = -0,000207t^2 + 0,018t - 0,22 = 0$

$$y_1 = -0,000207x^2 + 0,018x - 0,22$$

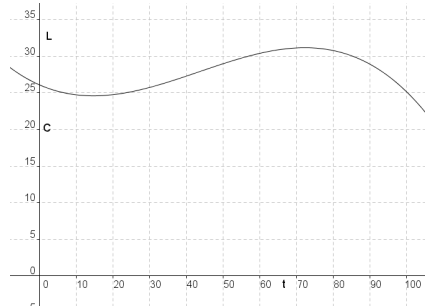
de optie zero geeft $x = 14,71$

dus in de loop van 1964

d. $y_1 = -0,000069x^3 + 0,009x^2 - 0,22x + 26,1$

$$y_2 = 30$$

intersect geeft $x = 56,8$ dus in het jaar 2006

**Opgave 78:**

a. $N'(t) = -12t^2 + 90t$

$$N'(6,25) = 93,75 > 0$$

b. $N'(t) = -12t^2 + 90t = 0$

$$t(-12t + 90) = 0$$

$$t = 0 \quad \vee \quad -12t = -90$$

$$t = 7,5$$

dus om 15.30 uur

c. $N(6) - N(5) = 756 - 625 = 131$

d. $y_1 = -4x^3 + 45x^2$

$$y_2 = 750$$

intersect geeft $x = 5,95 \quad \vee \quad x = 8,86$

dus tussen 14.00 en 16.50 uur

