

Sl, del 1

$$1) a) x^2 = 2x + 8$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{2 \pm 6}{2}$$

$$\underline{x = \frac{8}{2} = 4} \quad \vee \quad \underline{x = \frac{-4}{2} = -2}$$

$$b) \lg(3x+4) = 1$$

$$3x+4 = 10$$

$$\lg(3x+4) = \lg 10$$

$$3x = 10 - 4$$

$$3x = 6$$

$$\underline{x = 2}$$

$$2) a) \frac{18b^4 \cdot (ab^{-1})^3}{(3ab^2)^3} = \frac{2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot a^3 b^{-3}}{3 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot a^3 b^{62}} = \frac{2}{3 \cdot b^2 \cdot b^3}$$
$$= \frac{2}{3b^5}$$

$$b) \lg(2a) + \lg(5a) - \lg a - \lg\left(\frac{a}{10^3}\right) = \lg 2 + \lg a + \lg 5$$
$$+ \lg a - \lg a - (\lg a - \lg 10^3) = \lg(2 \cdot 5) + 3\lg 10$$
$$= \lg 10 + 3\lg 10 = 4\lg 10 = 4 \cdot 1 = \underline{4}$$

$$3) \begin{cases} (y+42)+x=2x \\ x+y=210 \end{cases} \quad (210-x)+42+x=2x$$

$$210+42=2x$$

$$252=2x$$

$$\underline{x = \frac{252}{2} = 126}$$

$$y+42+x=2x$$

$$\underline{y = 210 - x}$$

$$\underline{y = 210 - x = 210 - 126 = 84}$$

$$4) a) \binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{8 \cdot 2 \cdot 1} = \underline{\underline{56 \text{ mulige kombinasjoner}}}$$

$$b) \frac{\binom{3}{3} \cdot \binom{5}{1}}{\binom{8}{4}} = \frac{1 \cdot 5}{\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}} = \frac{5}{70} \quad (=P(X=3))$$

$$= \frac{1}{14}$$

$\frac{1}{14}$ sannsynlig at han har riktig boks til alle fagene

c) X = ant riktige bøker

$$\underline{P(X \geq 2)} = P(X=2) + P(X=3) = \frac{\binom{3}{2} \cdot \binom{5}{2}}{\binom{8}{4}} + \frac{5}{70}$$

$$= \frac{\frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} \cdot \frac{5 \cdot 4^2}{2 \cdot 1}}{70} + \frac{5}{70} = \frac{3 \cdot 10}{70} + \frac{5}{70} = \frac{35}{70} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$$

$\frac{1}{2}$ (50%) sannsynlig at han har minst to riktige bøker

$$5) K(x) = 0,4x^2 + 400x + 30000 \quad x \in \langle 0, 400 \rangle$$

$$I(x) = -0,6x^2 + 800x \quad x \in \langle 0, 400 \rangle$$

$$a) K'(x) = 0,8x + 400$$

$$\underline{K'(200) = 0,8 \cdot 200 + 400 = 160 + 400 = 560}$$

Det vil si at det vil koste 560 kr å øke produksjonen for 200 til 201 enheter

$$c) O(x) = I(x) - K(x) = -0,6x^2 - 0,4x^2 + 800x - 400x - 30000$$

(beklager
feil
rekke-
følge!)

$$= -x^2 + 400x - 30000 > 0$$

$$x = \frac{-400 \pm \sqrt{400^2 - 4 \cdot 1 \cdot 30000}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-400 \pm \sqrt{40000}}{-2}$$

$$= \frac{-400 \pm 200}{-2} \quad \underline{x = 100} \quad \vee \quad \underline{x = 300}$$

$$O(200) = -200^2 + 400 \cdot 200 - 30000 = 10000 \text{ (pos)}$$

\Rightarrow Det må produseres mellom 100 og 300 enheter for at overskuddet skal bli positivt.

$$b) O'(x) = -2x + 400 = 0 \Rightarrow x = 200$$

$$O(200) = 10000 \text{ (se oppg c)}$$

For størst overskudd må det produseres 200 enh. pr. dag (og seler). Overskuddet blir da 10000 kr/dag.

$$b) g(x) = 0,5 \cdot 10^{1,5-0,5x}$$

$$a) g(x) = 0,5$$

Leser av grafisk ved å legge inn $g(x) = 0,5$ (tett linje)
og finne skj-pkt med grafen. Leser da av $x = 3$

$$b) 0,5 \cdot 10^{1,5-0,5x} = 0,5 \quad 0,5x = 0,5$$

$$10^{1,5-0,5x} = 10$$

$$\lg 10^{1,5-0,5x} = \lg 10$$

$$1,5-0,5x = 1$$

$$1,5 - 0,5x = 1$$

$$x = 1 \text{ (stemmer med grafen!)}$$

c) Legger en linjal på pkt $(2, f(2))$ som utgjør en
tangent til grafen. Leser av at

$$\underline{\underline{g'(2) \approx \frac{-4}{2,5} = \frac{-8}{5}}}$$

$$7) a) \underline{\underline{x \geq 0}}$$

$$\underline{\underline{y \geq 0}}$$

$$y \leq -\frac{3}{6}x + 7$$

$$\underline{\underline{y \leq -\frac{1}{2}x + 7}}$$

$$y = ax + b$$

$$\underline{\underline{a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{1} = -4}}$$

$$4 = -4 \cdot b + b$$

$$\underline{\underline{b = 4 + 4 \cdot b = 28}}$$

$$\underline{\underline{y \leq -4x + 28}}$$

$$b) S(x, y) = x + 5y$$

$$S(0, 7) = 0 + 5 \cdot 7 = 35$$

$$S(6, 4) = 6 + 5 \cdot 4 = 26$$

$$S(7, 0) = 7 + 5 \cdot 0 = 7$$

er den største verdien S kan ha
dersom (x, y) skal ligge i det
fargelagte området.

$$c) T(x, y) = x + ay$$

$$T(6, 4) = 6 + 4a$$

$$T(0, 7) = 7a$$

$$T(7, 0) = 7$$

$$6 + 4a > 7a$$

$$6 > 7a - 4a$$

$$6 > 3a$$

$$\underline{a < 2}$$

$$6 + 4a > 7$$

$$4a > 7 - 6$$

$$4a > 1$$

$$\underline{a > \frac{1}{4}}$$

$$\underline{\underline{\frac{1}{4} < a < 2}}$$

$$8) f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$I) f(2) = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c = 4a + 2b + c = 3$$

$$II) f(2) = 2a \cdot 2 + b = 4a + b = 0$$

$$III) f(0) = c = -5$$

$$I) 4a + 2b - 5 = 3 \Rightarrow 4a + 2b = 8 \Rightarrow \underline{2a + b = 4}$$

$$II - I) 4a - 2a + b - b = -4 \Rightarrow 2a = -4 \Rightarrow \underline{a = -2}$$

$$II) 4(-2) + b = 0 \Rightarrow \underline{b = 8}$$

$$\underline{f(x) = -2x^2 + 8x - 5}$$