Facit, ej kompletta lösningar.

1

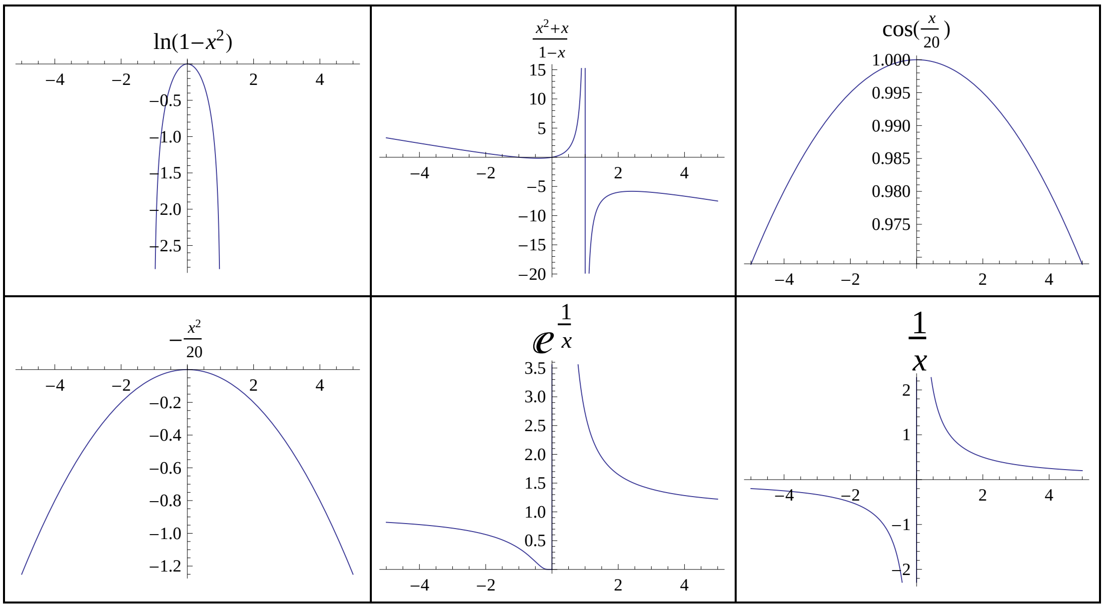
Intäkterna blir $2x$ kronor. Intäkterna överstiger kostnaderna om

$2x > 10.5x - 0.25x^2 \Leftrightarrow 8.5x - 0.25x^2 > 0 \Leftrightarrow x(8.5 - 0.25x) > 0 \Leftrightarrow$

$x > 34$.

2

Grafer med korrekta funktioner angivna.



3

$a + b = 6 \Leftrightarrow a = 6 - b \Rightarrow a^2 = 36 + b^2 - 12b.$

Uttrycket $a^2 + 2b^2$ kan då skrivas: $f(b) = b^2 - 12b + 2b^2 = 3b^2 - 12b.$

Detta uttryck har minsta värdet $f(2) = 36 - 12 = 24$

4

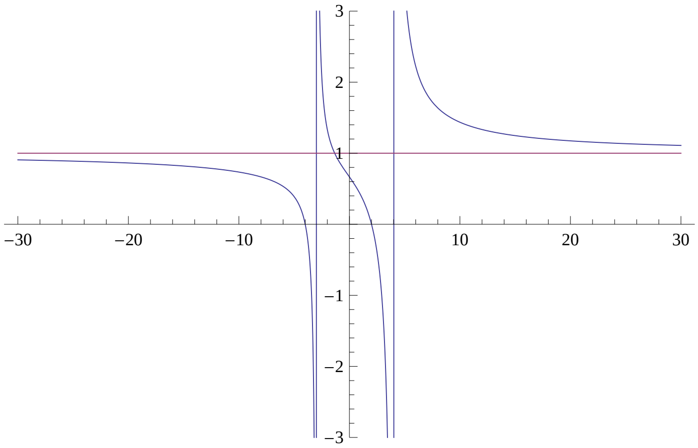
$\sin(x^2) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow x^2 = \frac{\pi}{4} + 2n\pi$ eller $x^2 = \frac{3\pi}{4} + 2n\pi$

där $n = 1, 2, 3 \ldots$

Vilket ger $x = \pm\sqrt{\frac{\pi}{4} + 2n\pi}$ respektive $x = \pm\sqrt{\frac{3\pi}{4} + 2n\pi}$

5

$$f(x)=\frac{x^3+2x^2-8x}{x^3-x^2-12x}=\frac{(-2+x)(4+x)}{(-4+x)(3+x)}==\frac{(-2/x+1)(4/x+1)}{(-4/x+1)(3/x+1)}$$



6

Lös ut x ur $f(x)=3-1/x$ för att hitta inversen:

$y=3-1/x \Rightarrow 1/x=3-y \Rightarrow x=\frac{1}{3-y}$

Alltså är $g(x)=\frac{1}{3-x}$ en invers till $f(x)=3-1/x$

Sätt in $f(x)$ i funktionen $g(x)$ för att visa att det är en invers:

$$g(f(x))=\frac{1}{3-(3-1/x)}=x$$

alternativt

$$f(g(x))=3-1/g(x)=3-1\Big/\left(\frac{1}{3-x}\right)=x$$

7

En liksidig triangel har omkretsen 6 l.e. Sidorna har då längden 2 l.e. och en höjd i triangeln är $\sqrt{3}$ och arean $\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}\ a.e.$

8

Produktionsfunktionens derivata har bara ett nollställe $t = 1/3$ och på lämpligt sätt visas att detta är ett maxium

Under en månadslång period $[t_0, t_0 + 1]$ produceras

$$\int_{t0}^{t0+1} \left(60 + 6\,t - 9\,t^2\right) dt = 60 - 3\,\text{t0} - 9\,\text{t0}^2 \text{ [tusental fat]}$$

Detta uttryck har maximum för $t_0 = -\frac{1}{6}$, dvs. den månadslånga perioden går från $t = -1/6$ till $t = 5/6$. och produktionen blir $\frac{241}{4}$