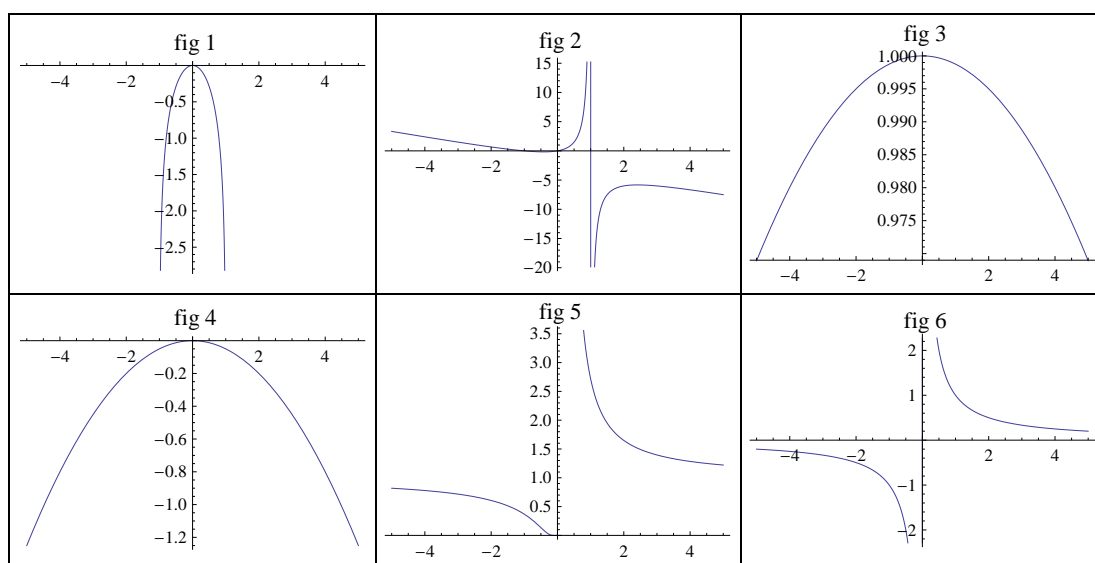


1

För produktionen i en fabrik gäller att varje såld enhet ger en intäkt på 2 kronor och att produktionskostnaden för att producera  $x$  enheter är  $10.5x - 0.25x^2$  kronor. Hur många enheter måste produceras för att intäkterna skall överstiga kostnaderna? Var noga med att motivera dina resonemang.

2

Nedanstående figurer, 1-6, visar grafen för 6 olika funktioner.



Ange för var och en av figurerna, vilken av nedanstående funktioner som motsvarar grafen. Två rätta svar ger **1 p** på uppgiften. varje ytterligare rätt ger en poäng till, upp till fyra poäng.

A	B	C	D	E	F
$\frac{1}{x}$	$\ln(1 - x^2)$	$e^{\frac{1}{x}}$	$\cos\left(\frac{x}{20}\right)$	$-\frac{x^2}{20}$	$\frac{x^2+x}{1-x}$

3

Summan av två tal  $a \geq 0$  och  $b \geq 0$  är 6.  
Bestäm minsta värdet för uttrycket  $a^2 + 2b^2$ .

4

Lös ekvationen  $\sin(x^2) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ . För full poäng på uppgiften krävs samtliga lösningar.

Del B, högreuppgifter. Uppgifterna står inte nödvändigtvis i svårighetsordning

---

**5**

Studera nedanstående bråk och skissa funktionens utseende i en figur

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

För full poäng på uppgiften krävs att du visar förståelse för vilka egenskaper hos funktionen som är avgörande för dess utseende och egenskaper och vilka beräkningar som behövs för att kunna skissa funktionen på ett bra sätt.

---

**6**

Bestäm en invers till funktionen  $f(x) = 3 - 1/x$  och visa att funktionen är en invers.

---

**7**

En liksidig triangel har omkretsen 6 l.e. Bestäm arean. Var noga med att motivera dina resonemang.

---

**8**

Den momentana oljeproduktionen vid en oljekälla beskrivs av produktionsfunktionen

$$p(t) = 60 + 6t - 9t^2, \quad p(t) > 0 \quad (\text{tusentals fat/mån})$$

där produktionen pågick även för negativa värden på  $t$ .

- När var den momentana produktionen störst?
- Under vilken månadslång\* period producerades flest fat olja?
- Hur stor var denna produktion?

\* Dvs. en period som börjar vid en godtycklig tidpunkt i produktionsintervallet