

Innehåll

1	Derivera	2
2	Polynom	2
3	Ekvation	2
4	Exponentialekvation	2
5	Primitiv funktion	2
6	Förenkla	2
7	Grafer och derivator	2
8	Graf och derivator	2
9	Funktioner?	3
10	Derivera och beräkna	3
11	Bestäm extrempunkter	4
12	Bestämd integral	4
13	Integral	4
14	Värdet sjunker, exponentialuttryck	4
15	Derivata och tangent	4
16	Bestäm derivata	4
17	Ett problem med limes	5
18	Maximum/minimum och begränsat intervall	5
19	Enhetscirkel och koordinater	5
Kurs 3B		5
20	3B Regelbundet sparande	5
21	3B Linjär optimering	6
Kurs 3C		6
22	3C Ett litet problem med sinus	6
23	3C Yta hos triangel	6
24	3C Ekvation med absolutbelopp	6
25	3C Ekvation med falsk rot	6

1 Derivera

Bestäm derivatan av följande funktioner:

a.) $f(x) = 2x^3 - x + 2$

b.) $f(x) = x^{3/2}$

c.) $f(x) = e^{-2x}$

2 Polynom

Ange ett polynom med gradtal 3.

3 Ekvation

Lös ekvationen $(2x - 4)(5 + x) = 0$

4 Exponentialekvation

Lös ekvationen $e^x = 15$ exakt.

5 Primitiv funktion

Hur många primitiva funktioner har $f(x) = 3x - 2$? Ange tre olika av dessa.

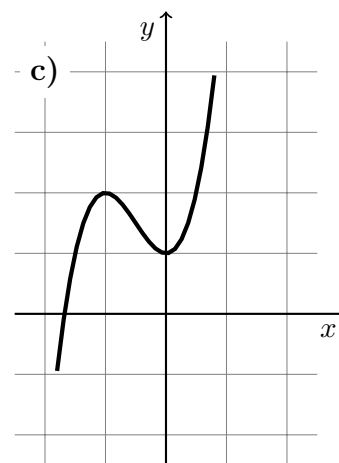
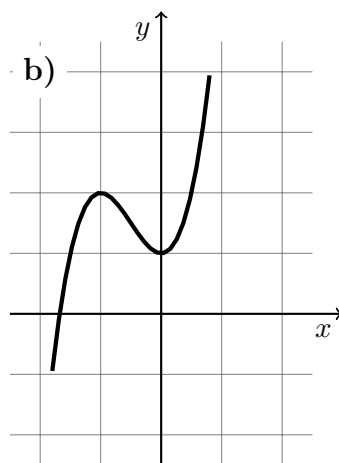
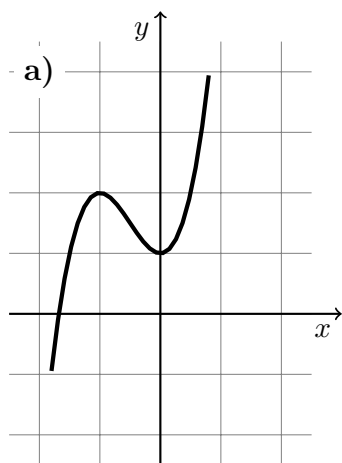
6 Förenkla

Förenkla så långt som möjligt $\frac{6x - 2}{3x - 1}$.

7 Grafer och derivator

Markera följande på graferna nedan:

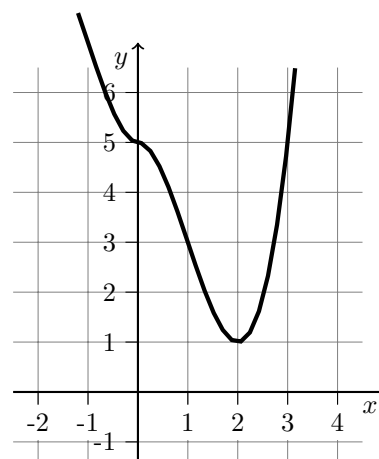
- Markera en punkt på grafen där funktionen är noll.
- Markera de punkter på grafen där derivatan är noll.
- Markera en punkt där grafens derivata är negativ.



8 Graf och derivator

Figuren visar grafen till $y = f(x)$.
Bestäm med hjälp av figuren

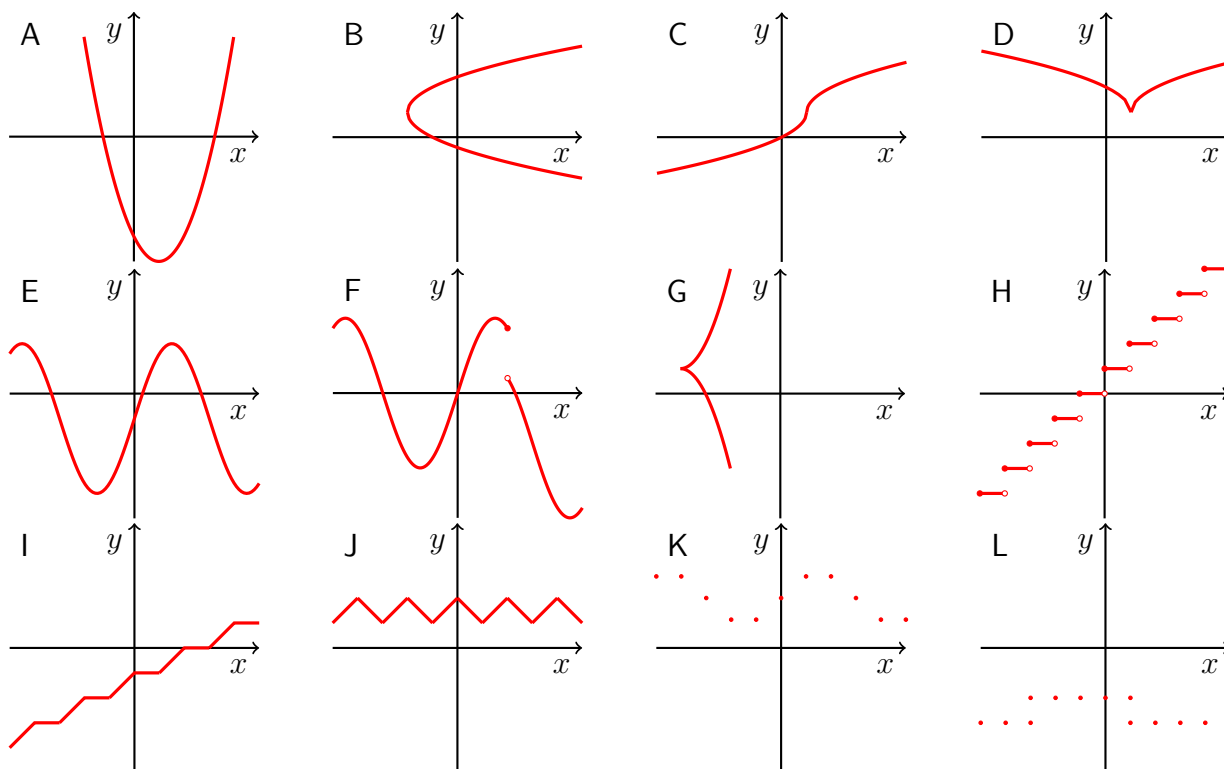
- $f(0)$
- $f'(0)$
- $f'(x) = 0$



9 Funktioner?

Motivera för var och en av graferna nedan vad som är

- funktion
- kontinuerlig funktion
- diskret funktion.



10 Derivera och beräkna

Lös nedanstående:

- a) Derivera $f(x) = 3x^4 - 4x + 3$.
b) Beräkna $f'(2)$.

11 Bestäm extrempunkter

För funktionen f gäller att $f(x) = x^3 - 3x^2$

Bestäm samtliga extrempunkter med hjälp av derivata. Du ska alltså bestämma dessa punkter samt avgöra för var och en om den är maximi- eller minimipunkt.

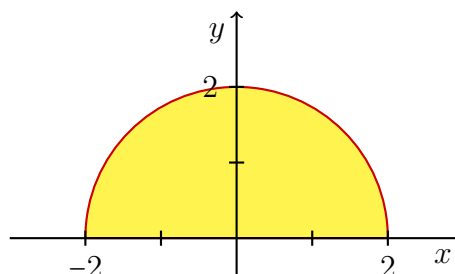
12 Bestämd integral

Beräkna den bestämda integralen $\int_0^1 4x^3 dx$.

13 Integral

Figuren visar grafen till funktionen f .

Beräkna $\int_{-2}^2 f(x) dx$.



14 Värdet sjunker, exponentialuttryck

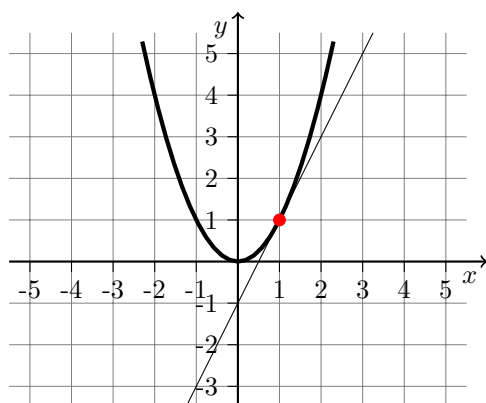
Värdet av en båt minskar enligt formeln $V(t) = 250\,000 \cdot 10^{-0,09t}$, där V är värdet i kronor efter t år. Beräkna båtens värde efter åtta år. Svara i hela tusentals kronor.

15 Derivata och tangent

Försäljningen av en viss bilmodell fördubblas på sex år. Bestäm den genomsnittliga årliga procentuella ökningen.

16 Bestäm derivata

Bestäm, med hjälp av tangenten, derivatan till andragsradsfunktionen i den markerade punkten.



17 Ett problem med limes

Bestäm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4 - 2x^3 - 5x^2}{x^2}$.

18 Maximum/minimum och begränsat intervall

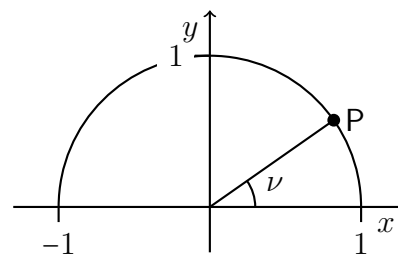
En örn flyger och spanar efter byten. Örnens höjd kan beskrivas med formeln

$$h(t) = \frac{t^3}{9} - 1,5t^2 + 6t + 19 \quad (0 \leq t \leq 10), \text{ där } t = \text{tiden i sekunder.}$$

- När rör sig örnen uppåt med hastigheten 2,0 m/s?
- När rör sig örnen nedåt med hastigheten 1,0 m/s?
- Beräkna örnens maximala höjd.

19 Enhetscirkel och koordinater

I figuren nedan har man ritat en halv enhetscirkel. Ange med två decimaler koordinaterna för punkten P i figuren om vinkeln $\nu = 35^\circ$.



Kurs 3B

20 3B Regelbundet sparande

I januari 2001 satte Karin in 3000 kr på ett sparkonto. Räntan på kontot är 4%. Karin fortsätter sedan att sätta in 3000 kr på kontot i januari varje år.

Vilket av alternativen nedan beskriver hur mycket pengar det kommer att finnas på kontot direkt efter hennes insättning år 2010 om inga uttag sker?

- A) $3000 \cdot 1,04^9$ B) $3000 \cdot 1,04^{10}$ C) $3000 \cdot 1,04^{11}$
D) $\frac{3000(1,04^9 - 1)}{1,04 - 1}$ E) $\frac{3000(1,04^{10} - 1)}{1,04 - 1}$ F) $\frac{3000(1,04^{11} - 1)}{1,04 - 1}$

Markera rätt alternativ.

21 3B Linjär optimering

Utbildarna AB erbjuder två kurser i Ekonomi. De kan max ha 80 kurser per år med totalt max 1000 deltagare. Intäkterna ges av:

- En grundkurs ger 4000 kr i intäkter och kan ha max 10 deltagare per kurs.
- En fortsättningskurs ger 6000 kr i intäkter och kan ha max 20 deltagare per kurs.

Hur många av varje kurs skall företaget hålla för att maximera sina intäkter under ett år?

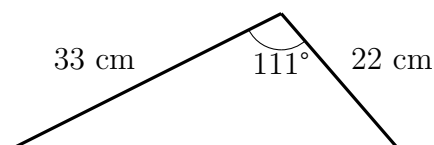
Kurs 3C

22 3C Ett litet problem med sinus

Ange ett värde på vinkeln ν om $\sin \nu = 0,866$. Avrunda till en decimal.

23 3C Yta hos triangel

Bestäm arean av triangeln i figuren.



24 3C Ekvation med absolutbelopp

Lös ekvationen $|x - 1| = 1$.

25 3C Ekvation med falsk rot

Lös ekvationen $\sqrt{x + 2} = x$.