

1 (P / E)

Bestäm graden och koefficienten för den högsta gradtermen i polynomet

$$p(x) = 3x^4 - 2x^3 + 5x - 7$$

2 (P / E)

Vilka av följande uttryck är polynom? Markera alla korrekta alternativ.

a) $f(x) = 2x^3 - 5x + 7$

b) $g(x) = \frac{1}{x} + x^2$

c) $h(x) = \sqrt{x} + 3$

d) $k(x) = 4x^5 - 2x^3 + x - 9$

e) $m(x) = x^{-2} + 5x$

3 (P / E)

Hur många nollställen kan ett femtegradspolynom maximalt ha? Motivera ditt svar.

4 (P / E)

Givet polynomet $p(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$.

a) Beräkna $p(2)$.

b) Är $x = 2$ ett nollställe till $p(x)$? Motivera ditt svar.

5 (P / E)

Polynomet $p(x) = (x-2)(x+3)(x-5)$ är skrivet på faktorerad form. Bestäm polynomets nollställen.

6 (P / C)

Lös ekvationen $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ med hjälp av variabelsubstitution. Låt $t = x^2$.

7 (P / C)

Lös ekvationen $2x^4 - 8x^2 = 0$ fullständigt.

8 (P / C)

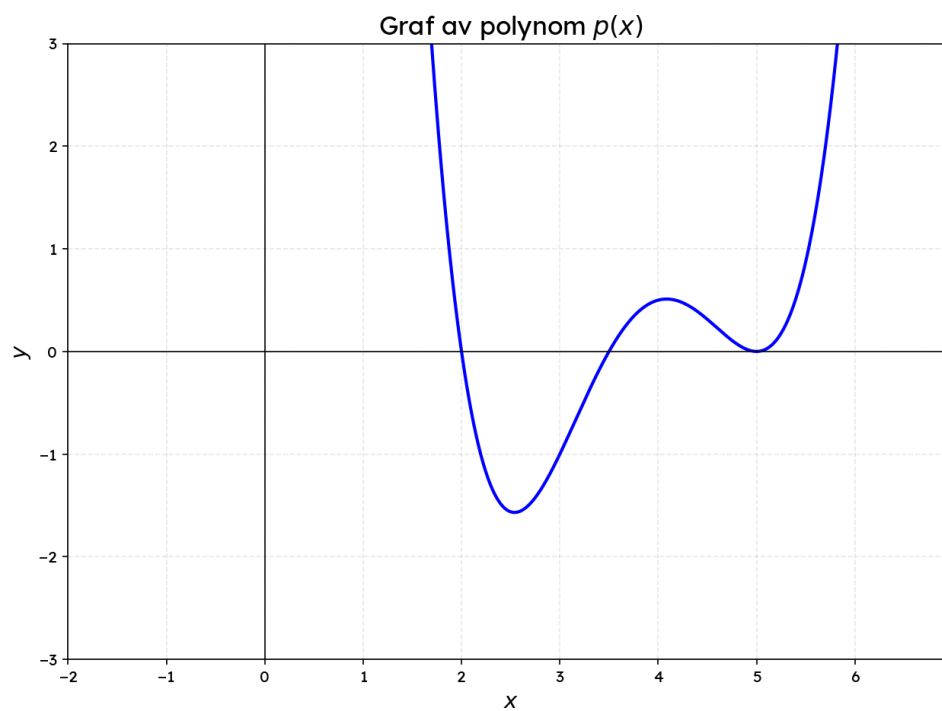
Ett polynom $p(x)$ av tredje graden har nollställena $x = -2$, $x = 1$ och $x = 3$. Dessutom gäller att $p(0) = 12$.

a) Skriv polynomet på faktorerad form.

b) Bestäm polynomet på standardform.

9 (P / C)

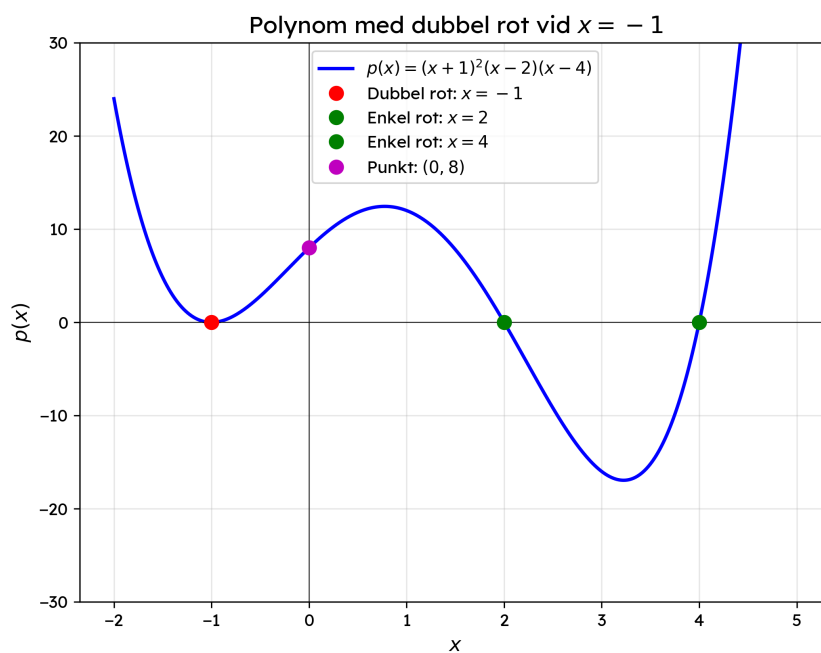
Nedan visas grafen till ett fjärdegradspolynom $p(x)$.



- a) Bestäm polynomets nollställen grafiskt.
- b) Vad kan du säga om nollställets karaktär (enkla eller dubbla)?

10 (P / A)

Ett polynom $p(x)$ av fjärde graden har nollställena $x = -1$ (dubbel rot), $x = 2$ och $x = 4$. Polynomet går genom punkten $(0, 8)$.



- Skriv polynomet på faktorerad form.
- Bestäm polynomet på standardform.

11 (R / E)

Förenkla uttrycket

$$\frac{x^2 - 16}{x + 4}$$

12 (R / E)För vilket värde på x är uttrycket $\frac{2x+5}{x-3}$ inte definierat?**13 (R / E)**

Förenkla uttrycket

$$\frac{3x + 6}{x^2 + 2x}$$

14 (R / C)

Beräkna

$$\frac{2}{x+1} + \frac{3}{x-2}$$

och skriv svaret som ett enda rationellt uttryck.

15 (R / C)

Beräkna

$$\frac{x^2 - 9}{x + 3} : \frac{x - 3}{x + 1}$$

och förenkla svaret.

16 (R / C)

Förenkla uttrycket

$$\frac{x^2 - 4}{x^2 + 4x + 4} \cdot \frac{x + 2}{x - 2}$$

17 (R / C)

Lös ekvationen

$$\frac{3}{x-1} = \frac{2}{x+2}$$

18 (R / A)Bestäm konstanterna A och B så att likheten

$$\frac{5x - 1}{x^2 - 4} = \frac{A}{x - 2} + \frac{B}{x + 2}$$

gäller för alla x där uttrycken är definierade.**19 (R / A)**

Lös ekvationen

$$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{8}{x^2-1}$$

20 (G / E)

Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow 3} (2x + 5)$$

21 (G / E)

Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

22 (G / C)

Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1}$$

23 (G / C)

Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 1}{x^2 + 2}$$

24 (G / C)Funktionen $f(x)$ är definierad som

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{om } x < 2 \\ 5 & \text{om } x = 2 \\ 3x - 1 & \text{om } x > 2 \end{cases}$$

- Bestäm vänstergränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ och högergränsvärdet $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.
- Existerar $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$? Motivera ditt svar.
- Är funktionen kontinuerlig i $x = 2$? Motivera ditt svar.

25 (G / A)

En rektangulär trädgård ska inhägnas med 100 meter staket. Låt x vara bredden på trädgården (i meter).

- Uttryck trädgårdens längd som en funktion av x .
- Skriv ett uttryck för trädgårdens area $A(x)$ som en funktion av x .
- Bestäm $\lim_{x \rightarrow 0^+} A(x)$ och $\lim_{x \rightarrow 50^-} A(x)$. Vad betyder dessa gränsvärden i praktiken?
- För vilket värde på x blir arean maximal? (Du kan använda kvadratkomplettering eller digitala verktyg)

26 (G / A)

Bestäm gränsvärdet

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h}$$