

BAB 1

FUNGSI DAN PERSAMAAN KUADRATIK DALAM SATU PEMBOLEH UBAH

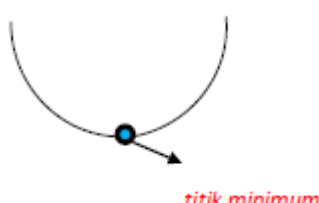

- Ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah ialah ungkapan yang **kuasa tertinggi** pemboleh ubahnya ialah **dua**.
- Bentuk am suatu ungkapan kuadratik ialah $ax^2 + bx + c$, dengan a, b dan c adalah pemalar dan $a \neq 0$.
- Contoh:
 - $x^2 + 4x + 1$ dengan $a = 1, b = 4$ dan $c = 1$.
 - $2n^2 - 5$ dengan $a = 2, b = 0$ dan $c = -5$.
 - $\frac{1}{2}p^2$ dengan $a = \frac{1}{2}, b = 0$ dan $c = 0$.

4. Latihan 1.1a

Tentukan sama ada setiap ungkapan berikut merupakan ungkapan kuadratik atau tidak. Jika ya, seterusnya nyatakan nilai a, b, dan c.

- $x^2 - 3x - 4$
- $x^2 + 2x^3$
- $-4 + 5x^2 - 2x$
- $m^3 - 2m + 3$
- $\frac{p}{2} + p^2 + 9$
- $\frac{1}{2}x^2$

- Fungsi kuadratik pula ditulis dalam bentuk $f(x) = ax^2 + bx + c$.
- Bagi graf $f(x) = ax^2 + bx + c$, terdapat dua jenis bentuk graf, iaitu

<p>Bagi nilai $a > 0$ (positif): $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$</p>  <p>➤ Mempunyai titik minimum ➤ Nilai c ialah pintasan-y</p>	<p>Bagi nilai $a < 0$ (negatif): $f(x) = -x^2 + 3x + 9$</p>  <p>➤ Mempunyai titik maksimum ➤ Nilai c ialah pintasan-y</p>
--	--

- Persamaan kuadratik ditulis dalam bentuk am, $ax^2 + bx + c = 0$.
- Punca bagi suatu persamaan kuadratik ialah nilai yang memuaskan persamaan tersebut.
- Punca persamaan kuadratik boleh ditentukan melalui kaedah pemfaktoran dan graf.

10. **Latihan 1.1b**

Tentukan punca persamaan kuadratik berikut dengan kaedah pemfaktoran.

a) $x^2 - 2x - 3 = 0$

b) $3x(x - 5) = 0$

c) $12x^2 - 2x - 4 = 0$

d) $(8 - y)(3 + 4y) = 66$

e) $8x^2 - 32 = 0$

11. **Latihan 1.1c**

Selesaikan persamaan kuadratik yang berikut:

a) $\frac{4p^2 + 4p}{p + 4} = 4$

b) $x - 1 = \frac{6 - 3x}{2x}$

12. **Latihan 1.1d**

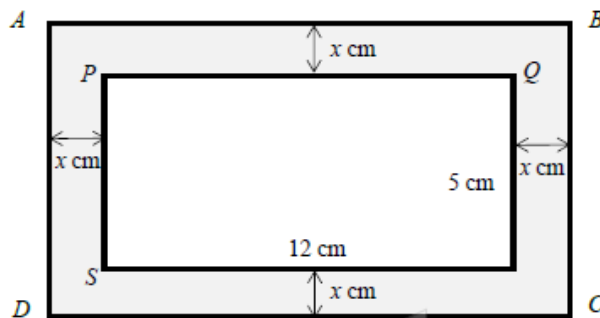
Menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan kuadratik.

a) Diberi bahawa luas, A , dalam cm^2 , bagi segiempat tepat ialah $A = 2x^2 - 3x - 2$. Jika luasnya ialah 33 cm^2 , cari nilai x .

b) Sekeping kertas berbentuk segi empat tepat dilipat untuk membentuk permukaan lengkung sebuah silinder. Panjang kertas itu, $x \text{ cm}$, adalah 6 cm lebih panjang daripada lebarnya. Jika luas permukaan lengkung itu ialah 135 cm^2 , cari

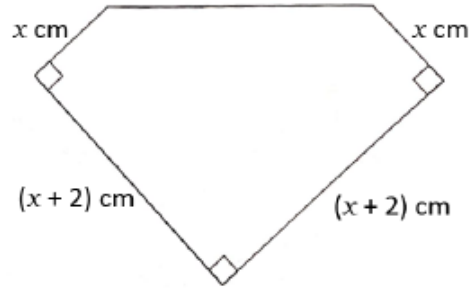
- i. Bentuk satu ungkapan bagi luas kertas tersebut.
- ii. Hitung nilai x .
- iii. Hitungkan perimeter bagi kertas tersebut.

c) Rajah menunjukkan bingkai berbentuk segi empat tepat yang dibuat oleh Nuha.



Luas kawasan yang berlorek ialah 18 cm^2 . Cari nilai x .

- d) Encik Hisham ingin mereka bentuk satu logo yang berbentuk berlian seperti yang ditunjukkan pada rajah di sebelah. Luas logo itu ialah 23cm^2 . Cari nilai x .

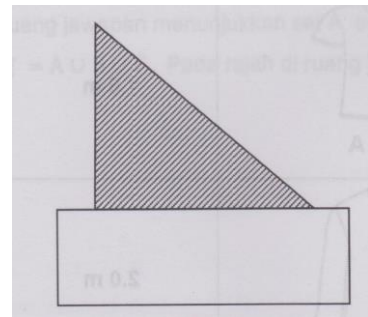


- e) Dila berlari dengan kelajuan $(x-2)\text{ms}^{-1}$ dalam tempoh $(x+2)$ saat dan jarak yang dilaluinya ialah $(9x+6)$ meter.
- i. Bentukkan satu persamaan kuadratik berdasarkan situasi di atas.
 - ii. Selesaikan persamaan kuadratik yang dibentuk, seterusnya cari jarak dalam m, yang dilaluinya.
- f) Umur Razief, q tahun adalah 10 tahun lebih dari adiknya, Rafieq. Hasil darab umur mereka ialah 56. Bentukkan persamaan kuadratik berdasarkan maklumat tersebut. Seterusnya hitung umur adiknya, Rafieq.

LATIHAN TAMBAHAN

- a) Atan telah membaca x buah buku dalam bulan Januari. Dia membaca lebih 2 buah buku lagi dalam bulan Februari. Diberi bahawa kuasa dua jumlah bilangan buku yang dibacanya dalam dua bulan itu ialah 100 buah, cari nilai x . [4 markah]

- b) Rajah menunjukkan sebuah segi tiga yang mempunyai luas 9 cm^2 , manakala segiempat tepat pula mempunyai panjang $(2x + 3) \text{ cm}$ dan lebar $(x - 2) \text{ cm}$. Diberi luas segi tiga adalah sama dengan luas segiempat. Hitung nilai x . [4 markah]



- c) Diberi bahawa lebar, panjang dan tinggi sebuah kuboid berukuran 2 cm, $(14 - x) \text{ cm}$ dan $x \text{ cm}$. Dengan menggunakan pempfaktoran, cari nilai x jika isipadu kuboid itu adalah $(x^2 - 20) \text{ cm}^3$. [4 markah]