

Madeeha Rahim

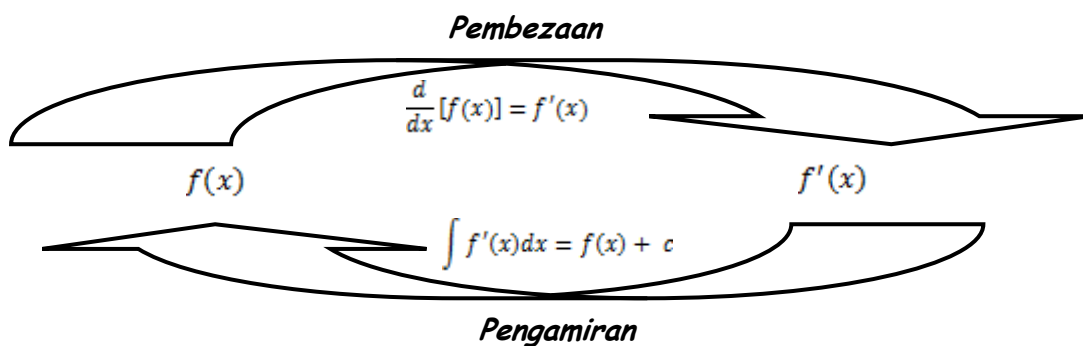
Guru Cemerlang Matematik Tambahan

SMK Seri Nilam, Kuala Terengganu

TOPIK 3 : PENGAMIRAN

3.1 KAMIRAN TAK TENTU

3.1.1 Menentukan kamiran melalui proses mencari songsangan kepada pembezaan



Contoh 1 :

- (a) Diberi $\frac{d}{dx} (x^3 + 5) = 3x^2$, cari $\int 3x^2 dx$.
- (b) Jika $\frac{d}{dx} (x^3 + 5x - 1) = 3x^2 + 5$, cari $\int (3x^2 + 5) dx$.
- (c) Jika $\frac{dy}{dx} = 4$ dan $y = 4x + 7$, cari $\int 4 dx$.
- (d) Diberi $\frac{d}{dx} \left(\frac{x^2}{x+1} - 2 \right) = \frac{x^2+2x}{(x+1)^2}$, cari $\int \frac{x(x+2)}{(x+1)^2} dx$.
- (e) Jika $\frac{d}{dx} (x^2 + 3x - 10) = 2x + 3$, cari $\int (2x + 3) dx$.

3.1.2 Menentukan kamiran ax^n , dengan a ialah pemalar dan n ialah integer, $n \neq -1$

$$\int ax^n dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c$$

Contoh 2 :

Cari kamiran tak tentu bagi setiap yang berikut.

- (a) $\int 6 dx$
- (b) $\int -\frac{2}{3} dx$

- (c) $\int 5x \, dx$
- (d) $\int x \, dx$
- (e) $\int 3x^2 \, dx$
- (f) $\int 9x^2 \, dx$
- (g) $\int 6x^3 \, dx$
- (h) $\int x^3 \, dx$
- (i) $\int 10x^4 \, dx$
- (j) $\int 2x^4 \, dx$
- (k) $\int \frac{2}{x^2} \, dx$
- (l) $\int -\frac{5}{x^2} \, dx$
- (m) $\int \frac{4}{x^3} \, dx$
- (n) $\int -\frac{1}{x^3} \, dx$
- (o) $\int -\frac{3}{2x^4} \, dx$
- (p) $\int \frac{6}{x^4} \, dx$
- (q) $\int -\frac{10}{x^5} \, dx$
- (r) $\int -\frac{7}{x^3} \, dx$

3.1.3 Menentukan kamiran bagi ungkapan algebra

$$\int [f(x) \pm g(x)] \, dx = \int f(x) \, dx \pm \int g(x) \, dx$$

Contoh 3 :

Tentukan kamiran bagi setiap yang berikut.

- (a) $\int (2x + 5) \, dx$
- (b) $\int (1 - 2x^2) \, dx$
- (c) $\int \left(8x^3 + \frac{1}{4}x \right) \, dx$
- (d) $\int \left(\frac{2}{x^3} + 4x \right) \, dx$
- (e) $\int \left(\frac{4}{x^3} + 6x \right) \, dx$
- (f) $\int \left(6 - \frac{5}{x^3} \right) \, dx$
- (g) $\int (x^2 - 4x + 7) \, dx$
- (h) $\int (3 + 4x - 6x^2) \, dx$
- (i) $\int \frac{2x^3 - 1}{x^2} \, dx$
- (j) $\int \frac{2x^3 - x^2 - 8}{2x^2} \, dx$
- (k) $\int x(2x - 1) \, dx$
- (l) $\int 6x^2(1 + x) \, dx$
- (m) $\int x \left(x - \frac{5}{x} \right) \, dx$

- (n) $\int (x - 1)(2x + 3) dx$
 (o) $\int (x + 4)(3x - 1) dx$
 (p) $\int x \left(3x + \frac{8}{x} \right) dx$

3.1.4 Mencari pemalar bagi pengamiran, c , dalam kamiran tak tentu

Contoh 4 :

- (a) Diberi $\frac{dy}{dx} = x + 5$ dan $y = 1$ apabila $x = 4$, cari nilai y apabila $x = -2$.
 (b) Diberi $\frac{dy}{dx} = 4x + 3$ dan $y = -3$ apabila $x = -1$. Cari nilai-nilai x apabila $y = 0$.
 (c) Jika $f'(x) = 3x^2 - 4$ dan $f(2) = 0$, tunjukkan bahawa $f(x) = x^3 - 4x$. Seterusnya, cari nilai-nilai x apabila $f(x) = 0$.
 (d) Jika $\frac{dA}{dt} = 4$ dan $A = 3$ apabila $t = 2$, ungkapkan A dalam sebutan t . Seterusnya, cari nilai A apabila $t = 3$.

3.1.5 Menentukan persamaan lengkung daripada fungsi kecerunan

Contoh 5 :

- (a) Cari persamaan lengkung yang mempunyai fungsi kecerunan $f'(x) = 3x^2 - 7x$ dan melalui titik $(2, 5)$.
 (b) Cari persamaan lengkung yang mempunyai kecerunan $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{x^2}$, dan melalui $(1, 7)$.
 (c) Diberi kecerunan suatu lengkung, $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 4x + 1$ dan melalui titik $(2, -3)$. Cari persamaan lengkung itu.
 (d) Cari persamaan lengkung yang melalui titik $(2, -3)$ dan mempunyai fungsi kecerunan $f'(x) = 4x^2(x - 3)$.
 (e) Diberi kecerunan suatu lengkung, $\frac{dy}{dx} = 2x - 3$ dan melalui $(1, -3)$. Cari persamaan lengkung itu.
 (f) Diberi $\frac{dy}{dx} = 6x - 2$, nyatakan y dalam sebutan x jika $y = 9$ apabila $x = 2$.
 (g) Cari persamaan lengkung yang mempunyai fungsi kecerunan $(3x - 1)^3$ dan melalui titik $(1, 1)$.

3.1.6 Menentukan kamiran dengan menggunakan penggantian bagi ungkapan berbentuk $(ax + b)^n$ dengan a dan b ialah pemalar, n ialah integer dan $n \neq -1$.

$$\int (ax + b)^n dx = \frac{(ax + b)^{n+1}}{a(n+1)} + c$$

Contoh 6 :

- (a) $\int (2x + 1)^4 dx$
 (b) $\int 2(3x + 1)^{-3} dx$

- (c) $\int (6x - 5)^3 dx$
- (d) $\int (4x + 7)^{-5} dx$
- (e) $\int 25(2 - 5x)^9 dx$
- (f) $\int \frac{1}{(3x-4)^5} dx$
- (g) $\int \frac{5}{(5x+1)^4} dx$
- (h) $\int \frac{1}{(3x+1)^4} dx$
- (i) $\int \frac{1}{(3x-2)^5} dx$
- (j) $\int \frac{2}{(3-7x)^5} dx$

3.2 KAMIRAN TENTU

3.2.1 Mencari nilai kamiran tentu bagi ungkapan algebra

Contoh 7 :

Nilaikan setiap yang berikut :

- (a) $\int_1^2 (3x + 1) dx$
- (b) $\int_1^2 (x + 1) dx$
- (c) $\int_{-1}^0 \frac{1}{(1-x)^2} dx$
- (d) $\int_1^4 \frac{x^3-2}{x^2} dx$
- (e) $\int_0^2 (x + 1)(x - 2) dx$

Contoh 8 :

- (a) Jika $\int_2^5 f(x) dx = 4$,
 - i. nilaikan $\int_2^5 3[(f(x) - 2)] dx$
 - ii. cari nilai m apabila $\int_2^5 [(f(x) + m)] dx = 8$.
- (b) Diberi $\int_0^k (4x + 1) dx = 3$, dengan k ialah pemalar. Cari nilai-nilai yang mungkin bagi k .
- (c) Jika $\int_0^1 f(x) dx = 5$ dan $\int_0^1 g(x) dx = 3$, nilaikan
 - i. $\int_1^0 [(f(x) + g(x))] dx$
 - ii. $\int_0^1 [3f(x) - g(x) + 2] dx$.

Contoh 9 :

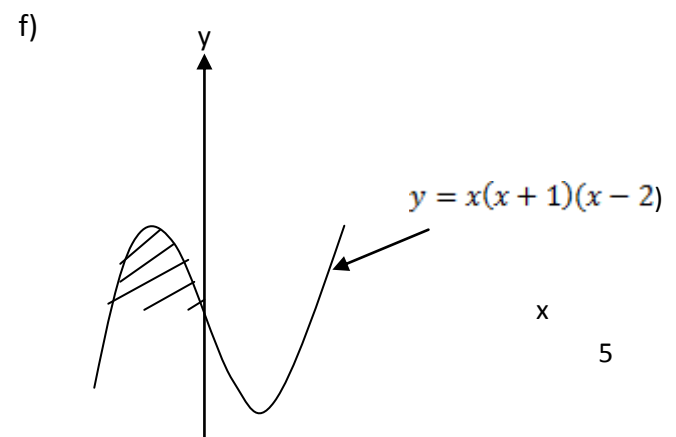
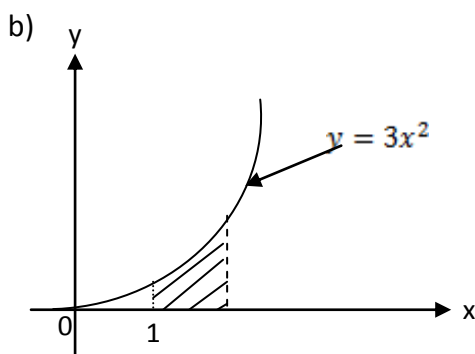
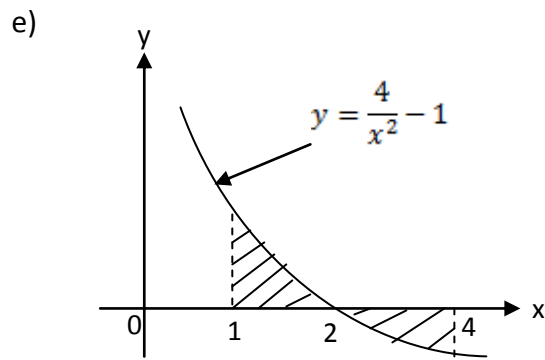
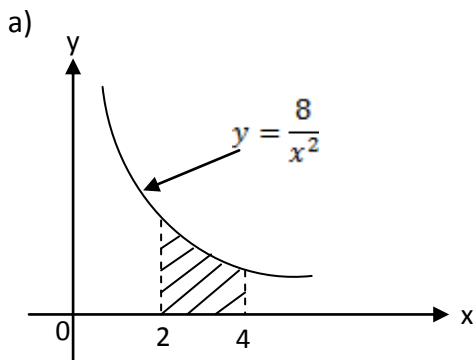
Diberi bahawa $\int_1^3 f(x) dx = 3$, dan $\int_3^6 f(x) dx = 4$, cari yang berikut.

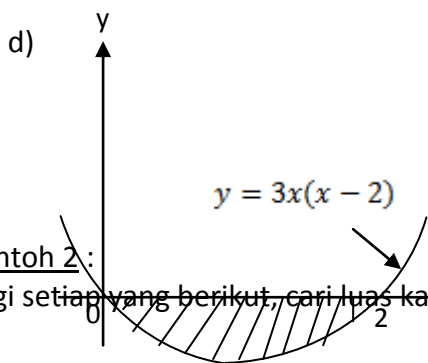
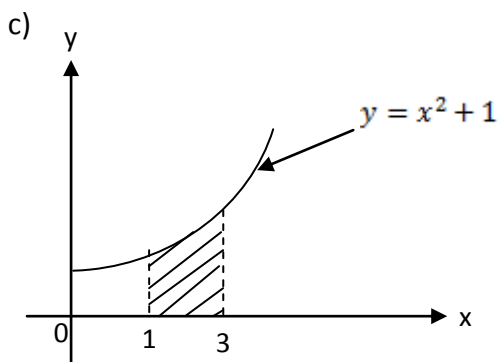
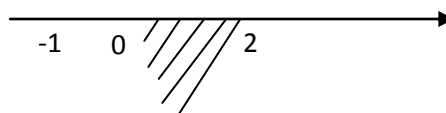
- (a) $\int_1^3 \frac{1}{3} f(x) dx$
- (b) $\int_3^6 2f(x) dx$
- (c) $\int_1^3 f(x) dx + \int_6^3 f(x) dx$
- (d) $\int_1^3 [f(x) + x] dx$
- (e) $\int_1^6 [3f(x) - 2x] dx$
- (f) $\int_6^3 [\frac{1}{2}f(x) + x^2] dx$
- (g) $\int_6^3 [\frac{1}{2}f(x) + x^2] dx$
- (h) $\int_3^6 [\frac{1}{4}f(x) - 1] dx$
- (i) Nilai k jika $\int_1^3 [f(x) - kx] dx = 11$.
- (j) Nilai k jika $\int_3^6 [f(x) + kx^2] dx = 13$.

3.2.2 Mencari luas di bawah sesuatu lengkung sebagai had bagi hasil tambah luas
3.2.3 Menentukan luas di bawah sesuatu lengkung dengan menggunakan rumus

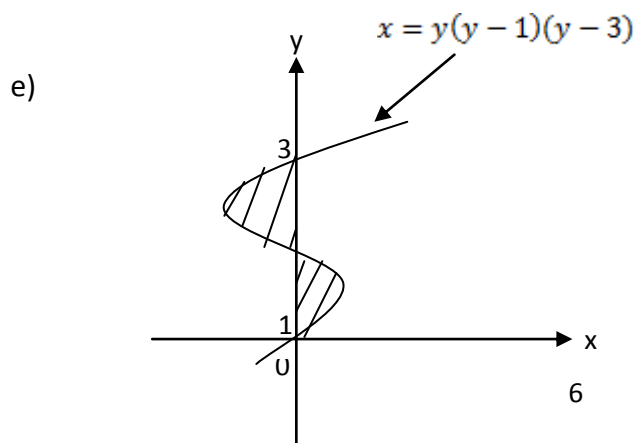
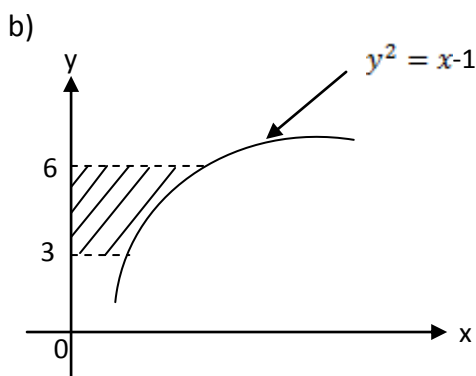
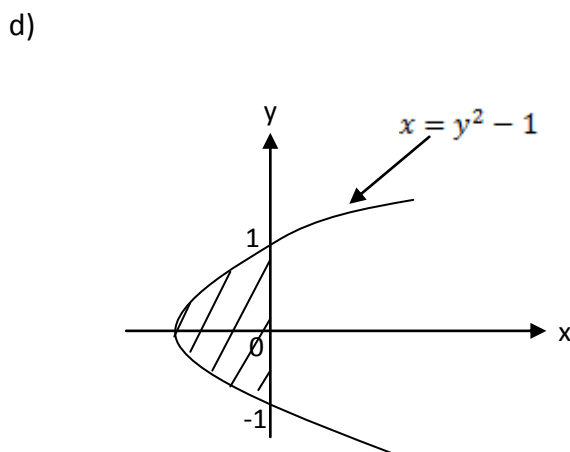
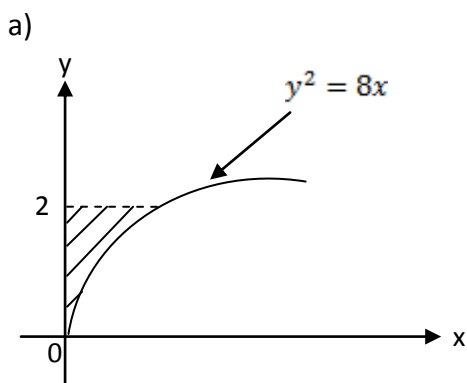
Contoh 1 :

Bagi setiap yang berikut, cari luas kawasan yang berlorek.

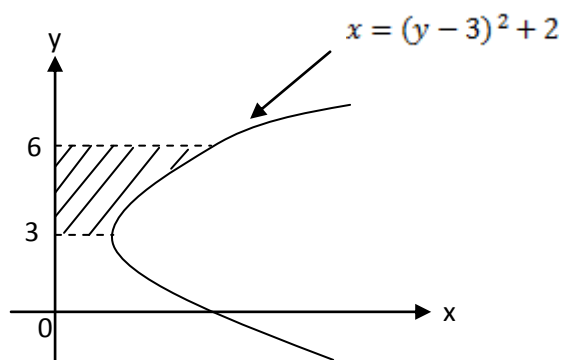




Contoh 2:
Bagi setiap yang berikut, cari luas kawasan yang berlorek.



c)



Contoh 3 :

Bagi setiap yang berikut, cari luas kawasan yang berlorek.

a)

