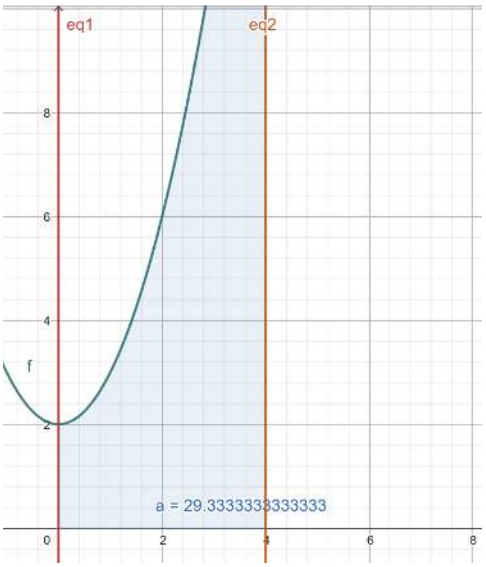
TUGAS MATEMATIKA X INFORMATIKA

Anggota:
Angelique Jenavieve Limunandar XII-C3/04
Delbert Chaya Wijaya XII-C3/11
Jessica Audrey XII-C3/19
Rachel Sanjaya XII-C3/33



1. Perhatikan gambar! Daerah yang diarsir dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 2$, sumbu X, garis $x = 0$, dan garis $x = 4$. Hitunglah luas daerah yang diarsir!

$L = \int_0^4 (x^2 + 2)\, dx$

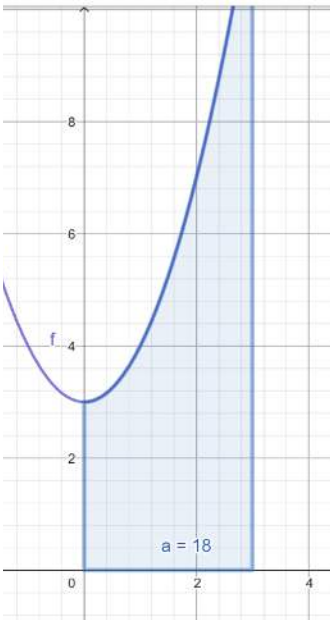
$= [1/3\ x^3 + 2x]_0^4$

$= (1/3(4)^3 + 2(4)) - 0$

$= (64/3 + 8) - 0$

$= 64/3 + 24/3$

$= 88/3$ satuan luas



2. Perhatikan gambar! Daerah yang diarsir dibatasi oleh kurva $y = x^2 + 3$, sumbu X, garis $x = 0$, dan garis $x = 3$. Hitunglah luas daerah yang diarsir!

$L = {}_0\int^3 (x^2 + 3)\, dx$

$= [1/3\, x^3 + 3x]_0^3$

$= (1/3(3)^3 + 3(3)) - 0$

$= (27/3 + 9) - 0$

$= 9 + 9$

$= 18$

3. Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 6x$ dan sumbu X!

$y = x^2 - 6x$
$x^2 - 6x = 0$
$x(x - 6) = 0$
$x = 0 \text{ V } x = 6$

$L = - \int_0^6 (x^2 - 6x)\, dx$

$= - [1/3\, x^3 - 3x^2]_0^6$

$= - (72 - 108)$

$= 36$ satuan luas

4.Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan garis $y = x + 6$!

$x^2 = x + 6$
$x^2 - x - 6 = 0$
$(x - 3)(x + 2) = 0$
$x = 3$ V $x = -2$

$L = \int_{-2}^{3} (x + 6 - x^2)\, dx$

$= [1/2\, x^2 + 6x - 1/3\, x^3]_{-2}^{3}$

$= (9/2 + 18 - 9) - (2 - 12 + 8/3)$

$= 27/2 - (-22/3)$

$= 125/6$ satuan luas

5. Diketahui fungsi permintaan suatu barang adalah $P = 70 - 4Q$ dan fungsi penawarannya adalah $P = Q^2 + 6$. Jika P dinyatakan dalam ribu rupiah dan Q dalam unit, tentukan besar surplus produsen pada saat pasar mencapai keseimbangan!

Titik keseimbangan:
$70 - 4Q = Q^2 + 6$
$Q^2 + 4Q - 64 = 0$
$(Q + 8)(Q - 8) = 0$
$Q = -8$ (TM) V $Q = 8$

Harga keseimbangan:

$Pe = 70 - 4(8) = 38$

$= (8, 38)$

Surplus produsen:

$Ps = (8 \,.\, 38) - \int_0^8 (Q^2 + 6)\, dQ$

$= 304 - [1/3\, Q^3 + 6Q]_0^8$

$= 304 - (512/3 + 48)$

$= 304 - 218{,}67$

$= 85{,}33$

Jadi, surplus produsennya adalah Rp 85.333,33

6. Diketahui fungsi permintaan suatu barang adalah $P = 100 - Q^2$ dan fungsi penawarannya adalah $P = 5Q + 10$. Jika P dinyatakan dalam ribu rupiah dan Q dalam unit, tentukan besar surplus konsumen pada saat pasar mencapai keseimbangan!

Titik keseimbangan:
$100 - Q^2 = 5Q + 10$
$Q^2 + 5Q - 90 = 0$
$(Q + 15)(Q - 6) = 0$
$Q = -15$ (TM) V $Q = 6$

Harga keseimbangan:

$Pe = 5(6) + 10 = 40$

$= (6, 40)$

Surplus konsumen:

$Cs = \int_0^6 (100 - Q^2)\, dQ - (6 \cdot 40)$

$= [100Q - 1/3\, Q^3]_0^6 - 240$

$= (600 - 72) - 240$

$= 528 - 240$

$= 288$

Jadi, surplus konsumennya adalah Rp 288.000,-