

Problema 1

Calculeu l'àrea limitada entre les rectes $y = 0$, $x = e$, $x = e^2$, i la corba $f(x) = 4x \cdot \ln x$.
Selectivitat juny 2012, Problema A3, apartat c).

Problema 2

Siga $f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$.

Calculeu la integral $\int \frac{x}{x^2 - 3x + 2} dx$.

Selectivitat juny 2011, Problema A3 apartat c).

Problema 3

Donades les funcions $f(x) = x^3$ i $g(x) = 2x^2 - x$, es demana:

- a) Obtindre raonadament els punts d'intersecció A i B de les corbes $y = f(x)$, $y = g(x)$.
- b) Demostrar que $f(x) \geq g(x)$ quan $x \geq 0$.
- c) Calcular raonadament l'àrea de la superfície limitada per les dues corbes entre els punts A i B.

Selectivitat setembre 2010, Problema B3

Problema 4

Considerem les funcions reals $f(x) = 2x^2 + 12x - 6$, $g(x) = (x - 2)(x^2 + 9)$.

Obteniu raonadament:

- a) Les equacions de les asímptotes a la gràfica de la funció $\frac{f(x)}{g(x)}$.
- b) La funció $H(x) = \int \frac{f(x)}{g(x)} dx$ que compleix $H(3) = \frac{\pi}{3}$.

Selectivitat setembre 2009, Problema 3.1

Problema 5

a) Determinar, raonadament, el domini i els intervals de creixement i decreixement de

la funció: $f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$.

b) Obtindre, raonadament, els valors A, B tals que $\frac{1}{(3-x)(3+x)} = \frac{A}{3-x} + \frac{B}{3+x}$

c) Calcular, raonadament, l'àrea de la superfície limitada per la corba

$f(x) = \frac{1}{(3-x)(3+x)}$, l'eix OX i les rectes $x = -2$, $x = 2$

Selectivitat juny 2009, Problema 3.1

Problema 6

Atesa la funció $f(t) = at + b$ (amb a i b constants reals).

Es defineix $F(x) = x \int_1^{x+1} f(t) dt$. Obteniu raonadament:

a) $\int_1^{x+1} f(t) dt$.

b) L'expressió de la derivada $F'(x)$ de la funció de $F(x)$.

c) La relació entre els valors a i b per als quals es verifica: $F''(0) = 0$.

Selectivitat setembre 2008, Problema 3.1

Problema 7

Per a cada nombre real α , es considera la funció $g(x) = x^2 + \alpha$.

Es demana que calculeu raonadament:

a) L'àrea de la regió limitada per l'eix OX, l'eix OY, la recta $x = \sqrt{6}$ i la corba $y = g(x)$.

b) El valor α per al qual la corba $g(x) = x^2 + \alpha$ divideix el rectangle de vèrtexs $(0, 0)$, $(\sqrt{6}, 0)$, $(\sqrt{6}, 6 + \alpha)$, $(0, 6 + \alpha)$ en dues regions d'igual àrea.

Selectivitat setembre 2008, Problema 3.2

Problema 8

Es considera, en el primer quadrant la regió R del plànol limitada per l'eix OX, l'eix OY,

la recta $x = 2$ i la corba $y = \frac{1}{4 + x^2}$.

a) Calculeu raonadament l'àrea de la regió R.

b) Trobeu el valor α perquè la recta $x = \alpha$ divideix la regió R en dues parts A (esquerra) i B (dreta) tals que l'àrea de A siga el doble que la de B.

Selectivitat juny 2008, Problema 3.1

Problema 9

Ateses les funcions reals $f(x) = 4x^2 + 2x + 10$ i $g(x) = x^3 + x^2 + 5x + 5$, es demana el següent:

a) Determineu les equacions de les asímptotes a la gràfica de la funció $\frac{f(x)}{g(x)}$.

b) Calculeu la funció $H(x) = \int \frac{f(x)}{g(x)} dx$ que compleix que $H(0) = 0$.

Selectivitat setembre 2007, Problema 3.1

Problema 10

Es consideren les funcions reals $f(x) = 12x^3 - 8x^2 + 9x - 5$ i $g(x) = 6x^2 - 7x + 2$, es demana el següent:

a) Determineu les equacions de les asímptotes a la gràfica de la funció $\frac{f(x)}{g(x)}$.

b) Calculeu la funció $H(x) = \int \frac{f(x)}{g(x)} dx$ que compleix que $H(1) = 1$.

Selectivitat setembre 2007, Problema 3.1

Problema 11

Donades les funcions reals $f(x) = x^3 - 3x + 8$ i $g(x) = -3x$, es demana:

a) Calculeu el màxim absolut de la funció $f(x)$ en l'interval $[-3, 0]$.

b) Calculeu el punt de tall de la corba $y = f(x)$ i la recta $y = g(x)$.

Obteniu l'àrea del recinte limitat per la corba $y = f(x)$ i les rectes $y = g(x)$, $x = -3$, $x = 0$.

Selectivitat setembre 2006, Problema 3.A.

Problema 12

a) Calculeu raonadament la integral següent: $\int \frac{4x+11}{(x+1)^2+1} dx$.

b) Calculeu $\int_0^{\sqrt{3}-1} \frac{4x+11}{(x+1)^2+1} dx$.

Selectivitat setembre 2004, Problema 3.B.

Problema 13

Donades les corbes $y = (x-1)^3$, $y = 5-x^2$. Calculeu raonadament:

a) El punt de tall de les dues corbes.

b) L'àrea de la superfície limitada per les dues corbes i l'eix OY.

Selectivitat juny 2005, Problema 3.A.

Problema 14

Calculeu tots els valors z reals de manera que $\int_0^z \frac{-16}{x^2-2x-15} dx = \ln 25$.

Selectivitat juny 2004, Problema 3.B.