



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

SEMINARIO

DE

INTRODUCCIÓN

A LAS

MATEMÁTICAS

PROFESOR: JOAQUIM VALLS

ALUMNO:

LIBRETA N° 3: Para estudiar por tercera vez, como mínimo 48 horas después de la clase (imprimir a DOBLE CARA).

TEMA 1: RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER GRADO

1.1. Ecuaciones de PRIMER grado

Ejercicio 1

$$X - 5 = 0$$

Ejercicio 2

$$X - 3 = 0$$

Ejercicio 3

$$X - 4 = 0$$

Ejercicio 4

$$X + 1 = 0$$

Ejercicio 5

$$X + 2 = 0$$

Ejercicio 6

$$X + 7 = 0$$

Ejercicio 7

$$-X + 1 = 0$$

Ejercicio 8

$$-X + 8 = 0$$

Ejercicio 9

$$-X + 6 = 0$$

Ejercicio 10

$$-X - 1 = 0$$

Ejercicio 11

$$-X - 8 = 0$$

Ejercicio 12

$$-X - 6 = 0$$

Ejercicio 12+1

$$2X - 4 = 0$$

Ejercicio 14

$$2X - 6 = 0$$

Ejercicio 15

$$2X - 10 = 0$$

Ejercicio 16

$$3X - 9 = 0$$

Ejercicio 17

$$3X + 6 = 0$$

Ejercicio 18

$$-3X + 12 = 0$$

Ejercicio 19

$$4X - 9 = 0$$

Ejercicio 20

$$5X-12 = 0$$

Ejercicio 21

$$-7X +14 = 0$$

Ejercicio 22

$$\frac{x - 4}{2} - 8 = 0$$

Solución

Ejercicio 23

$$\frac{x + 3}{3} - 9 = 0$$

Solución

Ejercicio 24

$$\frac{x + 5}{2} + 10 = 0$$

Solución

Ejercicio 25

$$\frac{3}{x - 1} + 4 = 0$$

Solución

Ejercicio 26

$$\frac{4}{x - 2} + 5 = 0$$

Solución

Ejercicio 27

$$\frac{5}{x + 3} - 2 = 0$$

Solución

Ejercicio 28

$$\frac{1}{4-x} - 1 = 0$$

Solución

Ejercicio 29

$$\frac{2}{3-x} + 2 = 0$$

Solución

Ejercicio 30

$$\frac{3}{5-2x} - 4 = 0$$

Solución

Ejercicio 31

$$X^2-3x+2 = 0$$

Ejercicio 32

$$X^2-4x+3 = 0$$

Ejercicio 33

$$X^2-5x+6 = 0$$

Ejercicio 34

$$X^2+x-2 = 0$$

Ejercicio 35

$$X^2+7x+12 = 0$$

Ejercicio 36

$$X^2+x+20 = 0$$

Ejercicio 37

$$X^2-2x+1 = 0$$

Ejercicio 38

$$X^2-4x+4 = 0$$

Ejercicio 39

$$X^2+6x+9 = 0$$

Ejercicio 40

$$X^2+4x+5 = 0$$

Ejercicio 41

$$X^2-6x+10 = 0$$

Ejercicio 42

$$X^2+2x+2 = 0$$

Ejercicio 43

$$X^3-6x^2+11x-6 = 0$$

Ejercicio 44

$$X^3+6x^2+11x+6 = 0$$

Ejercicio 45

$$X^3-4x^2+3x = 0$$

1.3.2 Soluciones SIMPLES Y DOBLES

1.3.2.1 Solución real diferente de 0

Ejercicio 46

$$X^3-x^2-x+1 = 0$$

Solución

Ejercicio 47

$$X^3+x^2-x-1 = 0$$

Solución

Ejercicio 48

$$X^3+5x^2+8x+4 = 0$$

Solución

Ejercicio 49

$$X^3-4x^2+4x = 0$$

Solución

Ejercicio 50

$$X^3+2x^2+2x = 0$$

Solución

Ejercicio 51

$$X^3-6x^2+9x = 0$$

Solución

1.3.2.2 Solución real 0 (doble)

Ejercicio 52

$$X^3 - x^2 = 0$$

Solución

Ejercicio 53

$$X^3 - 3x^2 = 0$$

Solución

Ejercicio 54

$$X^3 + 5x^2 = 0$$

Solución

Ejercicio 55

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3+x^2-2 = 0$

Solución

Ejercicio 56

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3+5x^2+9x+5 = 0$

Solución

Ejercicio 57

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3+8x^2+21x+18 = 0$

Solución

Ejercicio 58

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3 - 2x^2 + 2x = 0$

Solución**Ejercicio 59**

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3 - 4x^2 + 5x = 0$

Solución**Ejercicio 60**

Factorizar la siguiente ecuación: $X^3 + 6x^2 + 9x = 0$

Solución

Ejercicio 61

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x + 3y = 8 \cdot$$

$$4x - 5y = -6$$

a) Por sustitución

b) Por igualación

c) Por reducción

d) Por Cramer

e) Con calculadora

Ejercicio 62

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}3x - 2y &= 4 \\5x - 3y &= 4\end{aligned}$$

Solución

a) Por Cramer

b) Con calculadora

Ejercicio 63

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}7x - 3y &= 5 \\8x - 5y &= 1\end{aligned}$$

Solución

a) Por Cramer

b) Con calculadora

Ejercicio 64

$$\begin{array}{l} x + y + z = 3 \\ x \quad - z = 0 \\ 2x + y + z = 4 \end{array} \left| \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$$

Solución

Calculadora

Por Cramer

Ejercicio 65

$$\begin{array}{l} 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + z = 3 \\ 5x + y + 3z = 5 \end{array} \Bigg|$$

Solución

Calculadora

Por Cramer

Ejercicio 66

$$\begin{array}{l} x - y + z = 0 \\ x + 2y - z = 3 \\ 2x + y + z = 3 \end{array} \Bigg|$$

Solución

Calculadora

Por Cramer

Ejercicio 67

$$2x + 3y \leq 600$$

$$2x + y \leq 960$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

a) Graficar la REGIÓN DE FACTIBILIDAD

b) Hallar las posibles SOLUCIONES ÓPTIMAS

Solución

Ejercicio 68

$$3x + 2y \leq 1200$$

$$x + 2y \leq 2000$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- a) Graficar la región de factibilidad
- b) Hallar las posibles soluciones óptimas

Solución

Ejercicio 69

$$2x + 3y \leq 600$$

$$x + y \leq 500$$

$$2x + y \leq 400$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

- a) Graficar la región de factibilidad
- b) Hallar las posibles soluciones óptimas

Solución

Ejercicio 70

$$\begin{aligned} -2x + 3y &\leq 6 \\ 7x - 2y &\leq 14 \\ 2x + y &\leq 5 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned}$$

- a) Graficar la región de factibilidad
- b) Hallar las posibles soluciones óptimas

Solución

Ejercicio 71

$$y = x^2$$

Solución

Ejercicio 72

$$y = -x^2$$

Solución

Ejercicio 73

$$y = x^2 - 1$$

Solución

Puntos de corte eje x

Vértice

Gráfico

Ejercicio 74

$$y = x^2 - 4$$

Solución

Puntos de corte eje x

Vértice

Gráfico

Ejercicio 75

$$y = -x^2 + 9$$

Solución

Puntos de corte eje x

Vértice

Gráfico

Ejercicio 76

$$y = x^2 - 4x + 3$$

Solución

Puntos de corte eje x

Vértice

Gráfico

Ejercicio 77

$$y = -x^2 + 6x - 5$$

Solución

Puntos de corte eje x

Vértice

Gráfico

Ejercicio 78

$$x^2+y^2=1$$

Solución

Ejercicio 79

$$x^2+y^2=4$$

Solución

Ejercicio 80

$$x^2+y^2=9$$

Solución

Ejercicio 81

$$(x-1)^2+(y-2)^2=1$$

Solución

Ejercicio 82

$$(x+1)^2+(y-1)^2=4$$

Solución

Ejercicio 83

$$x \cdot y = 1$$

Solución

Ejercicio 84

$$x \cdot y = -1$$

Solución

Recuerda

$y = cte. = n^0$ $y' = 0$	$y = x$ $y' = 1$	$y = x^n$ $y' = n \cdot x^{n-1}$
------------------------------	---------------------	-------------------------------------

Ejercicio 85Calcular la derivada de $y = x^3$ **Solución****Ejercicio 86**Calcular la derivada de $y = x^4$ **Solución****Ejercicio 87**Calcular la derivada de $y = x^2$ **Solución****Recuerda**

$$y = u \pm v \Rightarrow y' = u' \pm v'$$

Ejercicio 88Calcular la derivada de $y = x^5 + 6$ **Solución****Ejercicio 89**Calcular la derivada de $y = x^6 - x$ **Solución**

Ejercicio 90

Calcular la derivada de

$$y = x^4 - x^2 + x - 4$$

Solución**Recuerda**

$$y = c \cdot u$$

$$y' = c \cdot u'$$

Ejercicio 91

Calcular la derivada de

$$y = 5x$$

Solución**Ejercicio 92**

Calcular la derivada de

$$y = x^2 - 8x + 9$$

Solución**Recuerda**

$$y = u \cdot v \Rightarrow y' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

Ejercicio 93

Calcular la derivada de

$$y = (x^2 + 5) \cdot (x^3 - 3)$$

Solución**Ejercicio 94**

Calcular la derivada de

$$y = (x^3 - 5x) \cdot (x^4 + 3x - 2)$$

Solución

Recuerda

$$y = \frac{u}{v} \Rightarrow y' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$$

Ejercicio 95

Calcular la derivada de

$$y = \frac{x^2 + 3x + 5}{x}$$

Solución

Ejercicio 96

Calcular la derivada de

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

Solución

Ejercicio 97

Calcular la derivada de

$$y = \frac{x^3 - 3x^2 + x}{x + 4}$$

Solución

NOTA UY IMPORTANTE

Al derivar un cociente el grado del denominador sólo debe aumentar una unidad, excepto si el denominador es del tipo e^x , en cuyo caso, no aumentará de grado.

Ejercicio 98

Calcular la derivada de $y = \frac{x+1}{x^2}$

Solución

Ejercicio 99

Calcular la derivada de $y = \frac{x^2 + 4}{x^3}$

Solución

Ejercicio 100

Calcular la derivada de $y = \frac{x^2 + 5x + 7}{x^4}$

Solución

Ejercicio 101

Calcular la derivada de $y = \frac{3x-2}{x^5}$

Solución**Ejercicio 102**

Calcular la derivada de $y = \frac{x}{e^x}$

Solución

(Leer nota página anterior)

Ejercicio 103

Calcular la derivada de $y = \frac{x-3}{e^x}$

Solución**Ejercicio 104**

Calcular la derivada de $y = \frac{x^2}{e^x}$

Solución

Derivadas de funciones COMPUESTAS. Regla de la cadena

Ejercicio 105

Calcular la derivada de $y = (x^2 + x + 2)^3$

Ejercicio 106

Calcular la derivada de $y = (x^3 + 5)^2$

Ejercicio 107

Calcular la derivada de $y = (x^2 - 3x + 8)^4$

Ejercicio 108

Calcular la derivada de $y = \sqrt{x^2 - 5}$

Ejercicio 109

Calcular la derivada de $y = \sqrt{x^3 + 4x^2 - 5x}$

Solución

Ejercicio 110

Calcular la derivada de $y = \sqrt{x^2 - 5x + 2}$

Solución**Ejercicio 111**

Calcular la derivada de $y = e^{x^2 + 5x - 3}$

Solución**Ejercicio 112**

Calcular la derivada de $y = e^{\sqrt{x}}$

Solución**Ejercicio 113**

Calcular la derivada de $y = e^{\frac{1}{x}}$

Solución

Recuerda

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

Ejercicio 114

$$\int x^2 dx =$$

Ejercicio 115

$$\int x^3 dx =$$

Ejercicio 116

$$\int (x^4 + 1) dx =$$

Ejercicio 117

$$\int (x^5 + 6) dx =$$

8

Ejercicio 115

$$\int (x^6 + x - 3) dx =$$

Ejercicio 119

$$\int (2x^3)dx =$$

Ejercicio 120

$$\int (x^2 - 3x + 8)dx =$$

Ejercicio 121

$$\int (4x^3 - 3x + 1)dx =$$

Ejercicio 122

$$\int [3x^2 - 2x + 5] dx =$$

Ejercicio 123

$$\int [5x^4 + 4x^3 + 3x^2] dx$$

Ejercicio 124

$$\int_0^1 x^2 \cdot dx =$$

Ejercicio 125

$$\int_0^2 x^3 \cdot dx =$$

Ejercicio 126

$$\int_1^3 x^4 \cdot dx =$$

Ejercicio 127

$$\int_0^2 (x^2 + 1) \cdot dx =$$

Ejercicio 128

$$\int_{-1}^1 (x^3 + 5x^2 + 2x) \cdot dx =$$