



centre adscrit a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# **SEMINARIO**

## **DE**

# **INTRODUCCIÓN**

## **A LAS**

# **MATEMÁTICAS**

**PROFESOR: JOAQUIM VALLS**

**ALUMNO:**

**LIBRETA N°:**

## **Profesor de la asignatura**

**Dr. Joaquim Valls** ([joaquim.valls@euncet.es](mailto:joaquim.valls@euncet.es))

- Es doctor en Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales
- Tesis doctoral: "La Reeducción del Inconsciente mediante el Método Grafotransformador"
- Es el creador de la Programación Neuro-Caligráfica (MÉTODO KIMMON) para el desarrollo de la Inteligencia Emocional
- Es el co-creador del MÉTODO KIMMEL para la enseñanza de la Lecto-escritura y el desarrollo de la Inteligencia Emocional en la Escuela
- Es Economista, Neuropsicólogo y Neuroeducador
- Es Máster Universitario en Sociedad de la Información y del Conocimiento
- Es Máster en Inteligencia Emocional y Coaching
- Es Master Practitioner en Programación Neuro-Caligráfica
- Es Presidente del Instituto de Programación Neuro-Caligráfica (INPNEC)
- Es profesor de Empresa, Matemáticas I y II, Estadística I y II, Matemática Financiera y en EUNCET Business School (Grados de Ciencias y Tecnologías del Deporte y el Fitnes; Grado de Marketing Digital y Grado de Administración y Dirección de Empresas)
- Es profesor de Gestión del Talento en Grado ADE en la Universitat de Manresa
- Es profesor de Habilidades Directivas en el MBA de EUNCET y en el EMBA on line de EAE
- Es Director del Minor de Entrenamiento en Inteligencia Emocional y Coaching con Programación Neuro-Caligráfica
- Es autor del artículo científico *Se puede educar el inconsciente cognitivo matemático* (Cuadernos de Pedagogía, Mayo 2020)
- Ha sido Co-Director del Master en Desarrollo Directivo, Inteligencia Emocional y Coaching en EAE Business School (campus de Madrid y Barcelona)
- Ha sido Director General del Centro de Estudios Empresariales y Director Académico del Centro de Estudios de Economía
- Ha sido Socio-fundador de la Escuela Superior Empresarial de Relaciones Públicas
- Colabora o ha colaborado habitualmente en los medios de comunicación (Catalunya Ràdio, RTVE, RAC 1) y es autor de doce libros de Desarrollo Personal y Profesional, entre los que destacan *Manual Mente: Reinvéntate con el Nuevo Coaching Neurocaligráfico* (Libros Cúpula –Grupo Planeta-, 2019); *Genial Mente: las claves de la Inteligencia, el Talento y la Creatividad* (Obelisco, 2015) ; y *Buenos días y buena letra* (Editorial Viena, 2010)
- **A lo largo de 43 años (44 cursos) ha impartido más 108.000 horas de clase de asignaturas numéricas a más de 48.000 estudiantes.**

## **Presentación**

### **Cómo se explica?**

- 1º) Debes imprimirte **por una cara** y  **encuadernarte con espiral la libreta** de ejercicios que hallarás en el Campus Virtual. Se recomienda confeccionarse **4 libretas** (la 2ª, 3ª y 4ª libretas pueden ser a doble cara).
- 2º) En los temas nuevos se parte de **CERO**. No se da ningún conocimiento por sabido.
- 3º) Ahora bien, cuando se inicia una nueva sesión **se aplica el principio de que el alumno ha realizado los “quereres” recomendados** en la sesión anterior: se da por sentado que l@s alumn@s están al día de la materia. No haber asistido a clase no exime de este principio. Oportunamente se atenderán excepciones por asuntos de gravedad.
- 4º) Se atienden **todas las dudas**, pero considerando el punto anterior.
- 5º) Se aplica la **regla un, dos, tres**: ejercicios “1” y “2” bolígrafo; “3” lápiz.
- 6º) **Se emplean colores**. Se recomienda a l@s alumn@s traer siempre un estuche con bolígrafos: **NEGRO** (se recomienda sea el bolígrafo “base”), azul, rojo, y verde; Tippiex; lápiz y goma de borrar; regla y rotulador(es) fosforescente(s). Es imprescindible traer **CALCULADORA CIENTÍFICA!!!**
- 7º) **No debe usarse ordenador durante la clase** en ningún caso.
- 8º) **El móvil debe estar guardado en un lugar no visible y en modo avión** durante la clase.

### **Cómo se estudia?**

- 1º) Siempre a mano, resolviendo los ejercicios en las diferentes libretas.
- 2º) **Antes de que transcurran 24 horas** de una sesión, deben volverse a hacer los ejercicios resueltos en ésta en la **2ª libreta**.
- 3º) **Entre el viernes y el domingo** de cada semana deben volverse a hacer todos los ejercicios de la semana en la 3ª libreta.
- 4º) **Cada 28 días**, deben repetirse todos los ejercicios realizados durante ese período en la **4ª libreta**.

### **Cuáles son los 4 enemigos del aprendizaje?**

- 1º) La costumbre
- 2º) La vergüenza
- 3º) El miedo
- 4º) Y **LA PEREZA**

**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**



## **1.2. Ecuaciones de SEGUNDO grado**

### **1.2.1 Soluciones SIMPLES**

#### **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**

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

### 1.2.2 Solución DOBLE

#### **Ejercicio 37**

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

#### **Ejercicio 38**

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

#### **Ejercicio 39**

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

### 1.2.2 Soluciones IMAGINARIAS

#### **Ejercicio 40**

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

#### **Ejercicio 41**

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

#### **Ejercicio 42**

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

### **1.3. Ecuaciones de TERCER grado**

#### 1.3.1 Soluciones SIMPLES

##### **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**

1.3.2.1 Solución real 0 (simple)

**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**

### 1.3.3 Solución SIMPLE Y soluciones IMAGINARIAS

#### 1.3.3.1 Solución real diferente de 0

#### **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**

1.3.3.2 Solución real 0

**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**



## **TEMA 2: RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES**

### 2.1 Sistemas de 2 ecuaciones y 2 incógnitas

#### **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

### **Ejercicio 62**

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

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

### **Solución**

### **Ejercicio 63**

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

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

### **Solución**

## 2.2 Sistemas de 3 ecuaciones y 3 incógnitas

### **Ejercicio 64**

$$\begin{array}{r} x + y + z = 3 \\ \underline{x \quad - z = 0} \\ 2x + y + z = 4 \end{array}$$

### **Ejercicio 65**

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 2 \\ \underline{3x + 2y + z = 3} \\ 5x + y + 3z = 5 \end{array}$$

### **Ejercicio 66**

$$\begin{array}{r} x - y + z = 0 \\ \underline{x + 2y - z = 3} \\ 2x + y + z = 3 \end{array}$$

### **TEMA 3: RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE INECUACIONES**

#### **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**

$$-2x + 3y \leq 6$$

$$7x - 2y \leq 14$$

$$2x + y \leq 5$$

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

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

**Solución**

## **TEMA 4: GRÁFICO DE FUNCIONES FUNDAMENTALES**

### **4.1 Parábolas**

#### **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

## **4.2 Circunferencia**

### **4.2.1 Centro (0,0)**

Ecuación genérica:  $x^2+y^2=R^2$

#### **Ejercicio 78**

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

#### **Solución**

#### **Ejercicio 79**

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

#### **Solución**

#### **Ejercicio 80**

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

#### **Solución**

#### 4.2.2 Centro (a,b) diferente de (0,=0)

Ecuación genérica:  $(x-a)^2+(y-b)^2=R^2$

##### **Ejercicio 81**

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

##### **Solución**

##### **Ejercicio 82**

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

##### **Solución**

## 4.2 Hipérbola

### Ejercicio 83

$$x \cdot y = 1$$

### Solución

### Ejercicio 84

$$x \cdot y = -1$$

### Solución

## **TEMA 5: CÁLCULO DE DERIVADAS**

### **Recuerda**

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

### **Ejercicio 85**

Calcular 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 88**

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

### **Ejercicio 108**

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

### **Solución**

### **Ejercicio 109**

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

### **Ejercicio 110**

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

## **TEMA 6: CÁLCULO DE INTEGRALES INDEFINIDAS ELEMENTALES**

### **6.1 Integral indefinida**

#### **6.1.0 El problema de las constantes en la integración indefinida**

Sea  $y = f(x)$

Su derivada es:  $y' = f'(x)$

En este caso **f(x) es la PRIMITIVA** de  $f'(x)$ .

**Integrar** es, por lo tanto, **calcular la primitiva**.

Es decir: dada  $f'(x)$  –la derivada- pretendemos encontrar  $f(x)$  –la primitiva-, o si se quiere la que fue “primero”.

A la primitiva la simbolizaremos por **F(x)**

**Mientras que, en este tema, la derivada la escribiremos como f(x).**

O sea: **F'(x) = f(x)**

¿Que es pues integrar? Integrar es preguntarse de dónde procede  $f(x)$ , es decir, es averiguar qué función  $F(x)$  se ha derivado para obtener  $f(x)$ .

$$\int f(x) \cdot dx = F(x)$$

Se plantea un problema: imaginemos las tres funciones siguientes:

$$F(x) = x^2 \quad F(x) = x^2 + 4 \quad F(x) = x^2 - 3$$

$$F'(x) = 2x$$

$$\int 2x \cdot dx = \begin{cases} x^2 \\ x^2 + 4 \\ x^2 - 3 \end{cases}$$

## 6.2 Integrales elementales

### Recuerda

---

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

---

### Ejercicio 111

$$\int x^2 dx =$$

### Ejercicio 112

$$\int x^3 dx =$$

### Ejercicio 113

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

### Ejercicio 114

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

### Ejercicio 115

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

**Ejercicio 116**

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

**Ejercicio 117**

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

**Ejercicio 118**

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

**Ejercicio 119**

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

**Ejercicio 120**

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

## **TEMA 7: INTEGRACIÓN DEFINIDA**

### **7.0 Introducción**

En el tema 1 hemos estudiado la integral INDEFINIDA (cálculo de primitivas):

$$\int f(x) \cdot dx = F(x) + C$$

Por su parte la integral DEFINIDA se representa por:

$$\int_a^b f(x) \cdot dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

### **7.1 Cálculo de integrales DEFINIDAS. Regla de Barrow**

#### **Ejercicio 121**

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

#### **Ejercicio 122**

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

#### **Ejercicio 123**

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

#### **Ejercicio 124**

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

#### **Ejercicio 125**

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