Tema1

$$\frac{a^5 \cdot a^{-2}}{a^{-4}} = a^{5-2+4} = a^7$$

$$\sqrt{a^3 \cdot \sqrt{a^{-2}}} = \sqrt{a^3 \cdot a^{-2/2}} = \sqrt{a^3 \cdot a^{-1}} = \sqrt{a^2} = a$$

$$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\cdot\left(2\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}{\left(2\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\cdot\left(2\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)} =$$

$$\frac{2\sqrt{4}+\sqrt{6}+2\sqrt{6}+\sqrt{9}}{\left(2\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{3}\right)^2} = \frac{2\cdot 2+3\sqrt{6}+3}{4\cdot 2-3} = \frac{7+3\sqrt{6}}{5}$$

Tema 3

Aritmética	Geométrica
d = diferencia $a_n = a_p + (n-p)\cdot d$ $S_n = \frac{(a_1+a_n)\cdot n}{2}$	r = razón $a_n = a_p \cdot r^{n-p}$ $S_n = \frac{a_1\cdot(r^n-1)}{r-1}$ $P_n = \sqrt{(a_1\cdot a_n)^n}$
Interés simple	Interés compuesto
$I = C\cdot i\cdot t$ $C_F = C\cdot(1+i\cdot t)$	$C_F = C\cdot(1+i)^t$
$i = \frac{r}{100}$ $C_F = C + I$	

Tema 2

$$x^2-2x-3=0 \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=-3 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4\cdot a\cdot c = 4-4\cdot 1\cdot(-3) = 4+12 = 16$$

$$x = \frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2\cdot a} = \frac{2\pm\sqrt{16}}{2} = \frac{2\pm 4}{2} = \begin{cases} \frac{6}{2}=3 \\ \frac{-2}{2}=-1 \end{cases}$$

$$x^2-2x-3 = (x-3)\cdot(x+1)$$

3x+2y=8 **2**x-y=3	-2·(3x+2y=8) 3·(2x-y=3)	-6x-4y=-16 6x-3y=9
		-7y=-7 y=1

Sustituimos y=1 en una cualquiera de las dos ecuaciones.
3x+2·1=8
3x+2=8
3x=8-2=6
x=2
La solución del sistema es x=2 e y=1. También podéis decir que la solución del sistema es el punto (2,1)

$$x+2>3x-3 \Rightarrow x-3x>-3-2 \Rightarrow -2x>-5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x<\frac{-5}{-2}=\frac{5}{2}$$

La solución es la semirrecta $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right)$

$\geq$ *ó* $\leq$ *se pone* $\bullet$ *e intervalo cerrado*

Tema 4

Representar gráficamente $y = x^2 + 2x$.
Su gráfica es una parábola.
El vértice es $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$

$$y = (-1)^2 + 2\cdot(-1) = -1$$

El vértice es el punto (-1,-1).
Los puntos de corte con el eje OX se obtienen de:

$\begin{cases} y=0 \\ y=x^2+2x \end{cases}$ *se resuelve la ecuación de* 2º *grado*

y se obtiene $x=0$ *y* $x=-2$
Los puntos de corte con el eje OX son:(0,0) y (-2,0)
Los puntos de corte con el eje OY se obtienen de:

$\begin{cases} x=0 \\ y=x^2+2x \end{cases} \Rightarrow y = 0^2 + 2\cdot 0 = 0$

El punto de corte con el eje OY es: (0,0)

Sean $f(x) = 3x+5$ *y* $g(x) = 2^x$.

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(2^x) = 3\cdot 2^x + 5$

$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x+5) = 2^{3x+5}$

Calcula la función inversa de $f(x) = 2x-5$.
Intercambiamos la variable "y" por la "x".
$x = 2y-5$
Ahora despejemos "y".

$x = 2y-5 \Rightarrow 2y-5 = x \Rightarrow 2y = x+5 \Rightarrow y = \frac{x+5}{2}$

La función inversa es $f^{-1}(x) = \frac{x+5}{2}$.

Tema 5

Indeterminación $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x\to1}\frac{2x^2-2}{x-1}=\lim_{x\to1}\frac{2\cdot(x-1)\cdot(x+1)}{x-1}=\lim_{x\to1}2\cdot(x+1)=$$
$$=2\cdot(1+1)=4$$

$NOTA: 2x^2-2=2\cdot(x-1)\cdot(x+1)$

$$\lim_{x\to2}\frac{x^2-4}{x^2-2x}=\lim_{x\to2}\frac{(x-2)\cdot(x+2)}{x\cdot(x-2)}=\lim_{x\to2}\frac{x+2}{2}=\frac{4}{2}=2$$

$$\lim_{x\to0}\frac{x}{x^2+2x}=\lim_{x\to0}\frac{x}{x\cdot(x+2)}=\lim_{x\to0}\frac{1}{x+2}=\frac{1}{2}$$

Tenéis que resolver las ecuaciones de 2º grado

Indeterminación $\frac{\infty}{\infty}$

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{2x^2-2x}{x^2-2}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\frac{2x^2}{x^2}-\frac{2x}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2}-\frac{2}{x^2}}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2-\frac{2}{x}}{1-\frac{2}{x^2}}=$$
$$=\frac{2-0}{1-0}=2$$

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3-2x}{x-3}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\frac{x^3}{x^3}-\frac{2x}{x^3}}{\frac{x}{x^3}-\frac{3}{x^3}}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1-\frac{2}{x^2}}{\frac{1}{x^2}-\frac{3}{x^3}}=$$
$$=\frac{1-0}{0-0}=\frac{1}{0}=+\infty$$

Tema 7

Medidas de centralización	Medidas de dispersión
Media: $\bar{x}=\frac{\sum x_i\cdot f_i}{N}$ *Moda* (M_o): *es el valor de la variable con mayor frecuencia absoluta.* *Mediana* (M_e): *se ordenan los datos de menor a mayor y es el valor central de la variable o la media aritmética de los 2 valores centrales.*	**Recorrido**: diferencia entre el valor mayor y el valor menor. **Desviación media:** $D_x=\frac{\sum\lvert x_i-\bar{x}\rvert\cdot f_i}{N}$ **Varianza**: $S^2=\frac{\sum(x_i-\bar{x})\cdot f_i}{N}=$ $=\frac{\sum x_i^2\cdot f_i}{N}-\bar{x}^2$ **Desviación típica:** Es la raíz cuadrada de la varianza.

Tabla de frecuencias

x_i	f_i	$x_i\cdot f_i$	$x_i^2\cdot f_i$
	$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas

Tema 8

Covarianza: $S_{xy}=\frac{\sum\sum x_i\cdot y_j\cdot f_{ij}}{N}-\bar{x}\cdot\bar{y}$

Recta de regresión de Y sobre X:

$$y-\bar{y}=\frac{S_{xy}}{S_x^2}(x-\bar{x})$$

Recta de regresión de X sobre Y:

$$x-\bar{x}=\frac{S_{xy}}{S_y^2}(y-\bar{y})$$

Coeficiente de correlación lineal:

$$r=\frac{S_{xy}}{S_x\cdot S_y}$$

- Si **-1<r<0**, la correlación lineal es negativa o inversa. Cuanto más cerca esté de -1 más perfecta es la correlación.
- Si **0<r<1**, la correlación lineal es positiva.
- Si **r=0** no hay correlación lineal.
- Si **r=1**, la correlación lineal es perfecta y positiva.
- Si **r=-1**, la correlación lineal es perfecta y negativa.

Tabla de frecuencias

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i\cdot y_j\cdot f_{ij}$
$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas	$\sum$ Sumas

Tabla de derivadas	**Función**	**Derivada**
Derivada de la suma		$(f+g)'(x) = f'(x) + g'(x)$
Derivada de una constante por una función		$(a \cdot f)'(x) = a \cdot f'(x)$
Derivada de un producto		$(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
Derivada de un cociente		$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
Regla de la cadena **Composición de funciones**		$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$
Derivada de una constante	$f(x) = c$	$f'(x) = 0$
Derivada de una potencia	$f(x) = x^n$	$f'(x) = nx^{n-1}$
	$f(x) = x$	$f'(x) = 1$
	$f(x) = x^2$	$f(x) = 2x$
	$f(x) = x^3$	$f(x) = 3x^2$

- $f(x) = 2x^3 - 2x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = 6x^2 - 4x$
- $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{2 \cdot (x^2 - 1) - 2x \cdot 2x}{(x^2 - 1)^2} = \frac{2x^2 - 2 - 4x^2}{(x^2 - 1)^2} = \frac{-2x^2 - 2}{(x^2 - 1)^2}$
- $f(x) = \frac{x^2}{x - 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x \cdot (x - 1) - x^2 \cdot 1}{(x - 1)^2} = \frac{2x^2 - 2x - x^2}{(x - 1)^2} = \frac{x^2 - 2x}{(x - 1)^2}$