

Examen modelo

Justifica tus respuestas

Apellidos, nombre y DNI:

**Ejercicio 1:** [2 puntos] Estudia el carácter del siguiente sistema en función del valor del

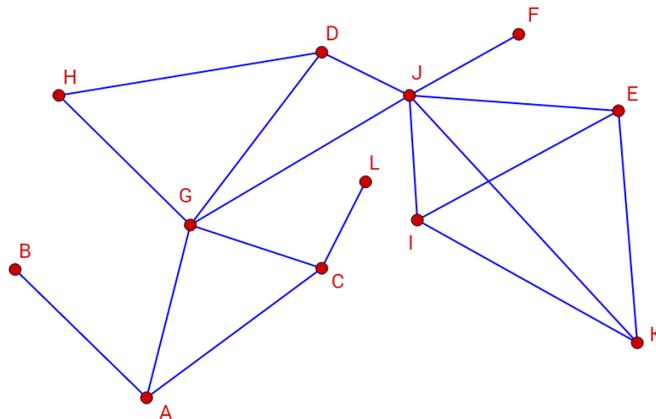
$$\text{parámetro } a: \begin{cases} x + y + az = 1 \\ ax + (a-1)y + z = a \\ x + y + z = a + 1 \end{cases}$$

**Ejercicio 2:** [2 puntos] Calcula las siguientes integrales:

a)  $\int x\sqrt{x^2+1} dx$

b)  $\int_1^2 \frac{1-x^3}{x^2} dx$

**Ejercicio 3:** [2 puntos] Considera el grafo  $G$  de la siguiente figura.



- Calcula el número cromático de  $G$ .
- Considerando el conjunto ordenado de colores {rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta}, determina qué color asigna al vértice  $F$  el algoritmo voraz de coloreado si se considera el orden alfabético inverso de los vértices.
- ¿Se puede proporcionar un orden de los vértices de modo que si se sigue el algoritmo voraz de coloreado de vértices con ese orden el grafo quede coloreado con 8 colores? ¿Por qué?

**Ejercicio 4:** [2 puntos] Un inversor adquiere un solar por el que satisface el precio de adquisición y unos gastos que suponen un 7% sobre dicho precio. Transcurridos dos años y medio vende el solar por un precio de venta igual al triple del precio de adquisición. Adicionalmente, satisface unos gastos de venta que suponen el 10% sobre el precio de venta. Calcula la rentabilidad obtenida por el inversor expresada en tanto efectivo anual.

**Ejercicio 5:** [2 puntos] De un préstamo que se amortiza mediante términos amortizativos anuales constantes durante 6 años a un tipo de interés efectivo anual del 3%, se sabe que el capital vivo cuando falta un año para que acabe el préstamo es de 1.792,20784. Calcula el importe de los términos amortizativos.



Examen modelo

Justifica tus respuestas

**Fórmulas destacadas de Matemáticas Financieras**

Capitalización:

$C_n = C_0(1+i \cdot n)$	$i_m = \frac{i}{m}$
$C_n = C_0(1+i)^n$	$i_m = (1+i)^{\frac{1}{m}} - 1$

Descuento:

$C_0 = C_n(1-d \cdot n)$	$C_0 = C_n(1+i \cdot n)^{-1}$	$C_0 = C_n(1-d)^n$	$C_0 = C_n(1+i)^{-n}$
--------------------------	-------------------------------	--------------------	-----------------------

Valor actual y valor final de una renta:  $V_n = V_0(1+i)^n$

Renta periódica constante pospagable:

$V_n = C \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$V_0 = C \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$
---------------------------------------	--

Renta periódica constante prepagable:

$\ddot{V}_n = V_n \cdot (1+i)$	$\ddot{V}_0 = V_0 \cdot (1+i)$
--------------------------------	--------------------------------

Préstamo francés:

$a = C_0 \cdot \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$	
$C_s = C_0 \cdot (1+i)^s - a \cdot \frac{(1+i)^s - 1}{i}$	$C_s = a \cdot \frac{1 - (1+i)^{-(n-s)}}{i}$
$A_s = A_1 \cdot (1+i)^{s-1}$	$A_1 = C_0 \cdot \frac{i}{(1+i)^n - 1}$