

Cuadernillo de fórmulas de Matemáticas: Aplicaciones e Interpretación NM

Para ser utilizado durante la enseñanza de la asignatura y en los exámenes
Primeros exámenes: 2021

Versión 1.0

NIVEL MEDIO



Índice

Tema 1: Aritmética y álgebra – NM	2
Tema 2: Funciones – NM	2
Tema 3: Geometría y trigonometría – NM	3
Tema 4: Estadística y probabilidad – NM	5
Tema 5: Análisis – NM	6

Tema 1: Aritmética y álgebra – NM

1.2	<p>El n-ésimo término de una progresión aritmética</p> <p>La suma de los n primeros términos de una progresión aritmética</p>	$u_n = u_1 + (n-1)d$ $S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n-1)d); S_n = \frac{n}{2}(u_1 + u_n)$
1.3	<p>El n-ésimo término de una progresión geométrica</p> <p>La suma de los n primeros términos de una progresión geométrica</p>	$u_n = u_1 r^{n-1}$ $S_n = \frac{u_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{u_1(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$
1.4	Interés compuesto	$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{100k}\right)^{kn}$ <p>donde FV es el valor futuro, PV es el valor presente (actual), n es el número de años, k es el número de períodos de composición del interés que hay en un año, $r\%$ es el tipo de interés nominal anual</p>
1.5	Potencias y logaritmos	$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b, \text{ donde } a > 0, b > 0, a \neq 1$
1.6	Porcentaje de error	$\mathcal{E} = \left \frac{v_A - v_E}{v_E} \right \times 100\%$ <p>donde v_E es el valor exacto y v_A es el valor aproximado de v</p>

Tema 2: Funciones – NM

2.1	<p>Ecuaciones de la recta</p> <p>Fórmula de la pendiente</p>	$y = mx + c; ax + by + d = 0; y - y_1 = m(x - x_1)$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
2.5	Eje de simetría del gráfico de una función cuadrática	$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow \text{el eje de simetría es } x = -\frac{b}{2a}$

Tema 3: Geometría y trigonometría – NM

Conocimientos previos – NM

Área de un paralelogramo	$A = bh$, donde b es la base y h es la altura
Área de un triángulo	$A = \frac{1}{2}(bh)$, donde b es la base y h es la altura
Área de un trapecio	$A = \frac{1}{2}(a + b)h$, donde a y b son los lados paralelos y h es la altura
Área de un círculo	$A = \pi r^2$, donde r es el radio
Circunferencia (perímetro) de un círculo	$C = 2\pi r$, donde r es el radio
Volumen de un ortoedro	$V = lwh$, donde l es la longitud, w es el ancho y h es la altura
Volumen de un cilindro	$V = \pi r^2 h$, donde r es el radio y h es la altura
Volumen de un prisma	$V = Ah$, donde A es el área de la sección transversal y h es la altura
Área de la superficie lateral de un cilindro	$A = 2\pi rh$, donde r es el radio, h es la altura
Distancia que hay entre dos puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2)	$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
Coordenadas del punto medio de un segmento de recta cuyos extremos son (x_1, y_1) y (x_2, y_2)	$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

3.1	Distancia que hay entre dos puntos (x_1, y_1, z_1) y (x_2, y_2, z_2)	$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$
	Coordenadas del punto medio de un segmento de recta cuyos extremos son (x_1, y_1, z_1) y (x_2, y_2, z_2)	$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2} \right)$

	Volumen de una pirámide recta	$V = \frac{1}{3} Ah$, donde A es el área de la base y h es la altura
	Volumen de un cono recto	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$, donde r es el radio y h es la altura
	Área de la superficie lateral de un cono	$A = \pi r l$, donde r es el radio y l es la generatriz
	Volumen de una esfera	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$, donde r es el radio
	Área de la superficie de una esfera	$A = 4\pi r^2$, donde r es el radio
3.2	Teorema del seno	$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
	Teorema del coseno	$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$; $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$
	Área de un triángulo	$A = \frac{1}{2} ab \sin C$
3.4	Longitud de un arco	$l = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$, donde θ es el ángulo en grados y r es el radio
	Área de un sector circular	$A = \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$, donde θ es el ángulo en grados y r es el radio

Tema 4: Estadística y probabilidad – NM

4.2	Rango intercuartil	$RIC = Q_3 - Q_1$
4.3	Media (\bar{x}) de un conjunto de datos	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$, donde $n = \sum_{i=1}^k f_i$
4.5	Probabilidad de un suceso A	$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$
	Sucesos complementarios	$P(A) + P(A') = 1$
4.6	Sucesos compuestos	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
	Sucesos incompatibles (mutuamente excluyentes)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
	Probabilidad condicionada	$P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
	Sucesos independientes	$P(A \cap B) = P(A) P(B)$
4.7	Valor esperado de una variable aleatoria discreta X	$E(X) = \sum_{i=1}^k x_i P(X = x_i)$
4.8	Distribución binomial $X \sim B(n, p)$	
	Media	$E(X) = np$
	Varianza	$Var(X) = np(1-p)$

Tema 5: Análisis – NM

5.3	Derivada de x^n	$f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$
5.5	Integral de x^n Área entre una curva $y = f(x)$ y el eje x , donde $f(x) > 0$	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1$ $A = \int_a^b y dx$
5.8	Regla del trapecio	$\int_a^b y dx \approx \frac{1}{2} h ((y_0 + y_n) + 2(y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1})),$ donde $h = \frac{b-a}{n}$