ESCONCURSO · FORMULARIO IMPRIMIBLE

Formulario de Matemáticas

Examen de la UAM, división CAD: álgebra, geometría, trigonometría, analítica y conjuntos.

Exponentes, radicales y porcentajes

Ley	Ejemplo
$a^m a^n = a^{m+n},\ \dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$2^3 \cdot 2^4 = 2^7$
$(a^m)^n = a^{mn},\ a^{-n} = \dfrac{1}{a^n},\ a^0 = 1$	$4^{-2} = \dfrac{1}{16}$
$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$	$\sqrt[3]{x^6} = x^2$
$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$	$\sqrt{75} = 5\sqrt{3}$

CLAVE Un aumento de $r\,\%$ se deshace dividiendo entre $1 + \dfrac{r}{100}$, no restando $r\,\%$.

Productos notables

Se escribe	Se desarrolla
$(a \pm b)^2$	$a^2 \pm 2ab + b^2$
$(a+b)(a-b)$	$a^2 - b^2$
$(a \pm b)^3$	$a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$
$(x+p)(x+q)$	$x^2 + (p+q)x + pq$

Factoriza en orden: factor común, diferencia de cuadrados, trinomio.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Si $b^2 - 4ac < 0$, no hay soluciones reales.

OJO $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ y $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$.

Triángulos y polígonos

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$S_{\text{int}} = (n-2) \cdot 180^\circ \qquad D = \frac{n(n-3)}{2}$$

Con c el lado mayor: $c^2 < a^2 + b^2$ acutángulo; $c^2 > a^2 + b^2$ obtusángulo.
Los ángulos de un triángulo suman 180°.

TRUCO Con razón de semejanza k: longitudes $\times k$, áreas $\times k^2$, volúmenes $\times k^3$.

Áreas, círculo y volúmenes

$$A_\triangle = \frac{bh}{2} \qquad A_{\text{trap}} = \frac{(B+b)h}{2} \qquad A_{\text{rombo}} = \frac{Dd}{2}$$

$$C = 2\pi r \qquad A_\circ = \pi r^2 \qquad A_{\text{sector}} = \frac{\theta}{360^\circ}\pi r^2$$

$$V_{\text{prisma}} = A_b h \qquad V_{\text{cono}} = \frac{A_b h}{3} \qquad V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Ángulo central = su arco; ángulo inscrito = la mitad del arco.

OJO Con semejanza el área crece con k^2, no con k.

Razones trigonométricas

$$\operatorname{sen}\theta = \frac{\text{op}}{\text{hip}} \qquad \cos\theta = \frac{\text{ady}}{\text{hip}} \qquad \tan\theta = \frac{\text{op}}{\text{ady}}$$

$$\operatorname{sen}^2\theta + \cos^2\theta = 1 \qquad c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$

θ	sen	cos	tan
$30^\circ = \frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
$45^\circ = \frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
$60^\circ = \frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

$180^\circ = \pi$ rad.

OJO Con ángulo obtuso, en la ley de cosenos $-2ab\cos C$ suma.

Distancia, pendiente y rectas

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right) \qquad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Forma	Ecuación	Si conoces
Punto-pendiente	$y - y_1 = m(x - x_1)$	punto y m
Pendiente-ordenada	$y = mx + b$	m y corte en y
General	$Ax + By + C = 0$	$m = -\dfrac{A}{B}$

Paralelas: $m_1 = m_2$. Perpendiculares: $m_1 m_2 = -1$.

OJO La perpendicular de $m = 2$ tiene $m = -\dfrac{1}{2}$, no solo otro signo.

Circunferencia y cónicas

$$(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$$

Cónica	Ecuación	Cómo reconocerla
Parábola	$y^2=4px$	un solo cuadrado
Elipse	$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$	se suman; $c^2=a^2-b^2$
Hipérbola	$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$	se restan; $c^2=a^2+b^2$

Dos cuadrados que se suman con el mismo coeficiente: circunferencia.

Conjuntos

Símbolo	Significa
$x\in A$, $A\subset B$	elemento de; contenido en
$A\cup B$, $A\cap B$	uno u otro (o ambos); ambos
$A-B$, A'	en A y no en B; fuera de A

$$|A\cup B|=|A|+|B|-|A\cap B|$$

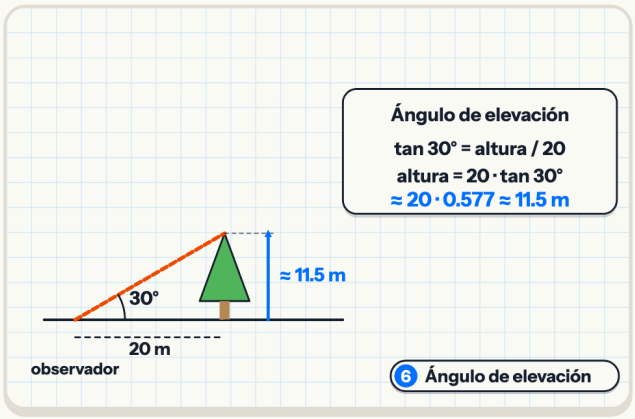
$$|A\cup B\cup C|=|A|+|B|+|C|-|A\cap B|-|A\cap C|-|B\cap C$$

Un conjunto de n elementos tiene 2^n subconjuntos.

OJO No confundas $2\in A$ con $\{2\}\subset A$.

MATEMÁTICAS · UNAM, IPN, ECOEMS, UAM, EXANI-II

Razones trigonométricas



Lados de un triángulo rectángulo →
Seno: opuesto entre hipotenusa →
Coseno: adyacente entre hipotenusa ...

esconcurso.com

Infografía completa en esconcurso.com/infografias/razones-trigonometricas

Las 3 trampas de esta materia

1. Para deshacer un porcentaje, usa la operación inversa, no restes el mismo porcentaje.
2. Si la hipotenusa te sale menor que un cateto, revisa; dibuja la figura siempre.
3. Al contar con conjuntos, resta la intersección: se contó dos veces.