**Interactivo F1: presentación de diapositivas**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

MA\_08\_03\_CO

**Datos del recurso**

**\*** Título del recurso (**65** caracteres máx.)

Construcción del binomio de Newton

**\*** Descripción del recurso

Interactivo que te permite construir el binomio de Newton

**\*** Palabras clave del recurso (separadas por comas ",")

binomio de Newton,binomio,triángulo de Pascal

**\*** Tiempo estimado (minutos)

40

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición | X | Ejercitación |  | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática | X |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico |  | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes | X | Video |  | Animación |  | Interactivo |  |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio, 1-Fácil, 2-Medio ó 3-Difícil

2

**Ficha del docente**

Objetivo:

Reconocer la relación entre el triángulo de Pascal y el binomio de Newton.

Desarrollo de la propuesta.

El recurso está diseñado para que el profesor realice la exposición del tema relacionando el cuadrado del binomio y el cubo del binomio, para que el estudiante identifique que los coeficientes de estos productos notables se corresponden con los términos de la fila dos y la fila tres del triángulo de Pascal; así, el estudiante se atreve a hacer una conjetura para los coeficientes de los binomios cuando las potencias son cuatro y cinco.

De este modo se le muestra el caso general y cómo a través del triángulo es fácil hallar el desarrollo polinomial para cualquier binomio.

Los ejercicios que se proponen al final del recurso son para la retroalimentación y se pueden trabajar de forma individual o en grupo, pidiendo a un estudiante que pase al tablero y entre todos completen el desarrollo de cada binomio.

También se debe trabajar el recurso anterior con los ejercicios propuestos.

**Ficha del estudiante**

El binomio de Newton es la generalización de un binomio elevado a cualquier potencia, ; hasta ahora se ha revisado el cuadrado de un binomio y el cubo de un binomio, ¿pero qué sucede cuando el exponente del binomio es mayor que tres?

En este caso se hace uso del triángulo de Pascal, para obtener el desarrollo polinomial de cualquier binomio elevado a cualquier potencia entera positiva. Se debe tener en cuenta que:

* Cada fila del triángulo es el número del exponente.
* Los números en cada fila del triángulo son los coeficientes del desarrollo polinomial del binomio.
* En el desarrollo del binomio los exponentes de ***a*** van **disminuyendo**, de uno en uno, de ***n* a cero**; y los exponentes de ***b*** van **aumentando**, de uno en uno, de **cero a *n***, de manera que la **suma de los exponentes de *a* y de *b*** en cada término, es igual a ***n***.

Así por ejemplo:

Los coeficientes son 1, 3, 3, 1; el exponente del binomio es 3, y estos coeficientes se corresponden con los términos de la fila tres del triángulo de Pascal.

¿Cómo queda el desarrollo de ?

Los términos de la fila número cuatro en el triángulo de Pascal son: 1, 4, 6, 4, 1, por lo tanto:

Observa cómo el exponente de *a* comienza en 4 y va disminuyendo, de uno en uno, hasta llegar a cero, y el de *b* va aumentando desde cero, de uno en uno, hasta llegar a cuatro.

y

|  |
| --- |
| **Desarrollo del binomio de Newton desde *n* = 0 hasta *n* = 8** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Así por ejemplo es igual a:

Para el caso de lo único que se debe tener en cuenta es que los signos **+** y se alternan en el desarrollo del polinomio.

|  |
| --- |
| **Desarrollo del binomio de Newton desde *n* = 0 hasta *n* = 5** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **.**  **.**  **.** |

Por ejemplo:

**Datos del interactivo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Color de fondo de la presentación**  **(Marque solo una)** | |
| **Fondo blanco** |  |
| **Fondo negro** |  |

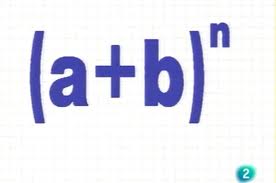
|  |  |
| --- | --- |
| **Número de diapositivas** | **10** |

**DIAPOSITIVA 1**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Es el caso general para el desarrollo polinomial de un binomio elevado a cualquier potencia entera positiva.



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, LE\_G07\_01\_REC10\_IMG01)

**DIAPOSITIVA 2**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Ya sabemos que:

¿Cómo puede ser el desarrollo de ?

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 3**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Observa que los coeficientes de son:

**1 2 1**

Los coeficientes de son:

**1 3 3 1**

¿Te resultan familiares?

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 4**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

Los coeficientes de cada binomio corresponden a los números del triángulo de Pascal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  | Fila 0 |
|  |  |  |  |  | **1** |  | **1** |  |  |  |  |  | Fila 1 |
|  |  |  |  | **1** |  | **2** |  | **1** |  |  |  |  | Fila 2 |
|  |  |  | **1** |  | **3** |  | **3** |  | **1** |  |  |  | Fila 3 |
|  |  | **1** |  | **4** |  | **6** |  | **4** |  | **1** |  |  | Fila 4 |
|  | **1** |  | **5** |  | **10** |  | **10** |  | **5** |  | **1** |  | Fila 5 |
| **1** |  | **6** |  | **15** |  | **20** |  | **15** |  | **6** |  | **1** | Fila 6 |
|  |  |  |  |  |  | **.**  **.**  **.** |  |  |  |  |  |  |  |

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Así podemos decir que los coeficientes de son los términos de las filas 4 y 5 del triángulo. ¿Cuáles son los exponentes de *a* y de *b*?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  | Fila 0 |
|  |  |  |  |  | **1** |  | **1** |  |  |  |  |  | Fila 1 |
|  |  |  |  | **1** |  | **2** |  | **1** |  |  |  |  | Fila 2 |
|  |  |  | **1** |  | **3** |  | **3** |  | **1** |  |  |  | Fila 3 |
|  |  | **1** |  | **4** |  | **6** |  | **4** |  | **1** |  |  | Fila 4 |
|  | **1** |  | **5** |  | **10** |  | **10** |  | **5** |  | **1** |  | Fila 5 |
| **1** |  | **6** |  | **15** |  | **20** |  | **15** |  | **6** |  | **1** | Fila 6 |
|  |  |  |  |  |  | **.**  **.**  **.** |  |  |  |  |  |  |  |

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

Los exponentes de disminuyen de uno en uno a medida que se desarrolla el polinomio.

Los exponentes de aumentan de uno comenzando desde cero, a medida que se desarrolla el polinomio, por tanto:

**DIAPOSITIVA 5**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

El número de cada fila representa el exponente del binomio.

El término de cada fila representa los coeficientes del polinomio.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **1** |  | **1** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **1** |  | **2** |  | **1** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **1** |  | **3** |  | **3** |  | **1** |  |  |  |  |
|  |  | **1** |  | **4** |  | **6** |  | **4** |  | **1** |  |  |  |
|  | **1** |  | **5** |  | **10** |  | **10** |  | **5** |  | **1** |  |  |
| **1** |  | **6** |  | **15** |  | **20** |  | **15** |  | **6** |  | **1** |  |
|  |  |  |  |  |  | **.**  **.**  **.** |  |  |  |  |  |  |  |

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 6**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

|  |
| --- |
| **Por tanto, tenemos:** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 7**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Qué sucede para:

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 8**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Para el caso de lo único que se debe tener en cuenta es que los signos y **+** se alternan en el desarrollo del polinomio.

|  |
| --- |
| **Desarrollo del binomio de Newton desde *n* = 0 hasta *n* = 5** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **.**  **.**  **.** |

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 9**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Por ejemplo:

Mientras que:

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

**DIAPOSITIVA 10**

PARA CADA DIAPOSITIVA DUPLIQUE ESTE BLOQUE

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Ahora inténtalo tú y haz el desarrollo de:

**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)