

BANQUE DE SUJETS

ESPAGNOL / MATHÉMATIQUES

SECTION EUROPÉENNE

SESSION 2024

***L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé.***

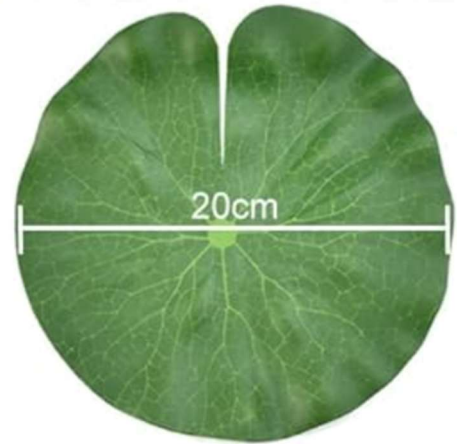
BACCALAUREATS GENERAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2024

EPREUVE SPECIFIQUE MENTION « SECTION EUROPEENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Espagnol / DNL mathématiques

Sujet 1 / **Thème : Suites**

Titre : Las ninfeas



En el Real Jardín Botánico de Madrid [...], “*La colección de ninfeas está compuesta por más de 40 ejemplares de diversas especies*”, cuenta Beatriz Perlines, directora de la Escuela Taller del Botánico. Junto al espiritual loto, la fastuosa *Victoria cruziana* es la ninfea que más miradas atrapa. Originaria de Argentina y Paraguay [...], es célebre porque, en estado silvestre, sus hojas son capaces de soportar el peso de un niño sin hundirse. (El País – 06/07/23)

1. Con el fin de estudiar la proliferación de las ninfeas, los botanistas madrileños observan la evolución del número de ninfeas a partir de 30 ejemplares. Para ello, modelizan la evolución de la manera siguiente: suponen que el número de ninfeas aumenta cada semana de 10%.
 - a. ¿Cuántas ninfeas habrá al cabo de 1 semana?
 - b. ¿Cómo se puede calcular el número de ninfeas después de n semanas?
 - c. ¿Qué tipo de progresión numérica se puede utilizar para modelizar esta situación (aritmética o geométrica) y por qué?
2. Los botánicos se interrogan a propósito de la pertinencia de este modelo sobre un tiempo largo, dada la superficie del estanque de unos 30m^2 .
 - a. Explica por qué este modelo no parece viable a largo plazo.
 - b. ¿Qué método se puede utilizar para determinar al cabo de cuántas semanas este modelo ya no será adaptado? Propone una estimación.
3. ¿Podrías hablar de las ninfeas (que también se llaman ninfas) en otro contexto?

Corrección :

1.
 - a. 33
 - b. $30 \times 1,1^n$
 - c. Geometría
2.
 - a. Porque, según este modelo, la población va a alcanzar un límite infinito.
 - b. Se puede calcular la relación entre la superficie del estanque y la superficie de una hoja (cf. figura) para dar una estimación muy aproximativa del número de ninfeas máximo. Acerca de 955 ninfeas. Podremos interrogar al alumno acerca de la verosimilitud de esta situación.
3. Las Ninfas de Monet es una serie de unos 250 cuadros al óleo. Se puede hablar de pintura de escenas de naturaleza, de bodegones, de museos españoles (madrileños por ejemplo).

Referencia :

<https://elpais.com/estilo-de-vida/2023-07-06/el-gran-nenufar-victoria-regresa-al-real-jardin-botanico-de-madrid-por-vacaciones.html>

MODELE DE PRESENTATION POUR LES SUJETS

BACCALAUREATS GENERAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2024

EPREUVE SPECIFIQUE MENTION « SECTION EUROPEENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »

Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Espagnol / Mathématiques

Sujet n°2

Mujeres graduadas en España

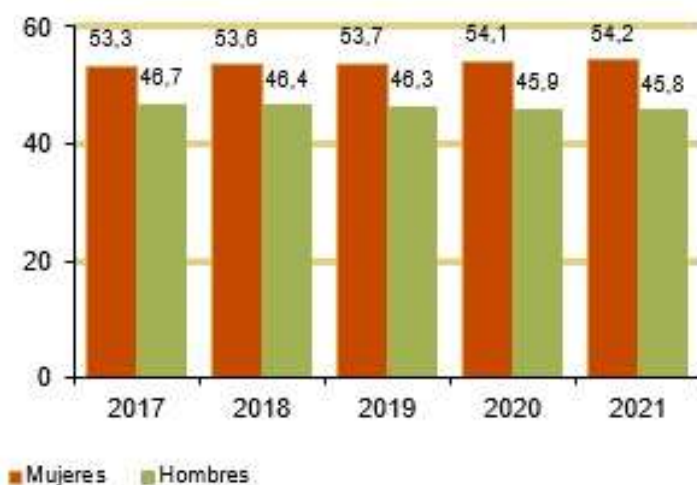
Documento 1: Graduados en España

Documento 2:

año	2017	2018	2019	2020	2021
número de graduados	198 568	191 803		208 345	207 646

Fuente: Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU).
Secretaría General de Universidades

Porcentaje de hombres y mujeres graduados en educación superior. España



Fuente: Estadísticas de educación y formación. Eurostat

1. Evolución de la graduación en España.
 - a. Entre 2018 y 2019 el número de graduados en España bajó de un 1,233%. Calcula el número de graduados en 2019.
 - b. ¿Cuál es la evolución, en porcentaje, de los graduados entre 2017 y 2021?
2. Mujeres graduadas en España.
 - a. En el gráfico del documento 2 se puede leer el valor "54,2". ¿Cómo se puede interpretar ese valor?
 - b. Justifica que el número de mujeres graduadas en 2017 sea de 105 836.
 - c. Calcula el número de mujeres graduadas en 2021.
 - d. ¿Cuál es la evolución, en porcentaje, del número de mujeres graduadas entre 2017 y 2021?
3. ¿Qué opinas de los resultados que acabas de calcular?

MODELE DE PRESENTATION POUR LES SUJETS

1.

a. $191803 \times (1 - 0,01233) \approx 189438$

b. $\frac{207646-198568}{198568} \approx 0,0457173361$

2.

a. Un 54,2% de los graduados de 2021 son mujeres.

b. $198568 \times 0,533 \approx 105837$

c. $207646 \times 0,542 \approx 112544$

d. Es un aumento de un 6,34%

BACCALAUREATS GENERAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2024

EPREUVE SPECIFIQUE MENTION « SECTION EUROPEENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : langue / DNL

Sujet n°3A

Pruebas diagnósticas

Una prueba rápida para detectar una enfermedad da falsos positivos (personas sanas en las que la prueba da positivo, clasificándolas como enfermas) y falsos negativos (personas enfermas en las que la prueba da negativo, clasificándolas como sanas). En una población de 100 000 habitantes hay un 4% de enfermos.

	Enfermos	Sanos	TOTAL
Positivos	3960	1920	5880
Negativos	40	94080	94120
TOTAL	4000	96000	100000

1. Calcula el porcentaje de enfermos.

2. Elijamos una persona al azar en esta población.

- a. Calcula la probabilidad de que su prueba sea negativa.
- b. La prueba da un resultado positivo (clasificando a la persona como enferma).
Calcula la probabilidad de que realmente esté sana.

3.

- a. La sensibilidad (S) indica la probabilidad que tiene la prueba de identificar como enfermos a los que efectivamente lo son

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Total de enfermos}}$$

Calcula la sensibilidad de esta prueba.

- b. La especificidad (E) indica la probabilidad que tiene la prueba de identificar como sanos a los que efectivamente lo son

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos}}{\text{Total de sanos}}$$

Calcula la especificidad de esta prueba.

- c. La Unión Europea recomienda utilizar pruebas con un mínimo de sensibilidad del 90 % y especificidad del 97 %. ¿Siguen las normas esta prueba ?

4. ¿Qué es lo que te evoca este tema con respecto a la actualidad reciente en Europa?

Corrigé

1. $\frac{4000}{100000} = 0,04$. 4% de enfermos.
2. a) $\frac{94120}{100000} \approx 0,94$
b) $\frac{1920}{5880} \approx 0,33$
3. a) $\text{Sensibilidad} = \frac{3960}{4000} = 0,99$
b) $\text{Especificidad} = \frac{94080}{96000} = 0,98$
c) $\text{Sensibilidad} > 90\%$ y $\text{Especificidad} > 97\%$: la prueba sigue las normas
4. El lumno puede hablar de la crisis Covid y de la utilización de las pruebas adecuadas.

BACCALAUREATS GENERAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2024

EPREUVE SPECIFIQUE MENTION « SECTION EUROPEENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »

Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Espagnol / DNL mathématiques

Sujet n°3B / **Thème : Suites**

Titre : Las ninfeas



En el Real Jardín Botánico de Madrid [...], “La colección de ninfeas está compuesta por más de 40 ejemplares de diversas especies”, cuenta Beatriz Perlines, directora de la Escuela Taller del Botánico. Junto al espiritual loto, la fastuosa *Victoria cruziana* es la ninfea que más miradas atrapa. Originaria de Argentina y Paraguay [...], es célebre porque en estado silvestre sus hojas son capaces de soportar el peso de un niño sin hundirse. (El País – 06/07/23)

En un estanque, se encuentra un número inicial u_0 de ninfeas. Cada semana, el número de ninfeas aumenta de una misma cantidad que representa un 10% del número inicial. Para cada número entero n , notamos u_n el número de ninfeas después de n semanas.

1°) Escribir :

- a) u_1 en función de u_0 ,
- b) u_2 en función de u_1 y de u_0 ,
- c) para cada entero n , u_{n+1} en función de u_n y de u_0 .
- d) ¿ Qué tipo de progresión tiene (u_n) ? (Justifica).

2°) Para cada número entero n , determinar la expresión de u_n en función de n y de u_0 .

3°) Después de 10 semanas, 60 ninfeas se hallan en el estanque.

a) A partir de esta información, completa : $u_{\dots} = \dots$

b) ¿ Cuántos ninfeas había entonces en el estanque inicialmente ?

4°) ¿ Podrías hablar de las ninfeas (que se llaman también ninfas) en otro contexto ?

Vocabulario : ¿ Precisar ninfea / loto / estanque / hallarse ?

Corrección :

1°) $u_1 = u_0 + 0,1u_0$; $u_2 = u_1 + 0,1u_0$; para cada entero n , $u_{n+1} = u_n + 0,1u_0$.

2°) Para cada entero n , $u_n = u_0 + n \times 0,1u_0 = (1 + 0,1n)u_0$.

3°) a) $u_{10} = 60$.

b) Buscamos el valor de u_0 :

$$(1 + 0,1 \times 10)u_0 = 60 \Leftrightarrow 2u_0 = 60 \Leftrightarrow u_0 = 30.$$

4°) Las Ninfas de Monet es una serie de unos 250 cuadros al óleo. Se puede hablar de pintura de escenas de naturaleza, de bodegones, de museos españoles (madrileños por ejemplo)...

Referencia :

<https://elpais.com/estilo-de-vida/2023-07-06/el-gran-nenufar-victoria-regresa-al-real-jardin-botanico-de-madrid-por-vacaciones.html>