

desenvolupa
i avalua la teva
competència
matemàtica



13
BATXILLERAT

NOMBRES REALS • EQUACIONS I SISTEMES • INEQUACIONS • ESTUDI DE FUNCIONS • LÍMITS
CONTINUÏTAT • DERIVADES



1. Endevinar edats

La Cristina i el seu pare, en Joan, que és un matemàtic molt divertit, van a menjar a casa d'uns amics. Aquests amics tenen dos fills, la Maria i l'Àngel.

Després de l'àpat, en un ambient distès, en Joan juga amb la Maria i l'Àngel a endevinar l'edat i el mes en què va néixer cadascú. Per fer-ho, els demana que converteixin el mes del seu naixement en nombre: gener en 1, febrer en 2, i així successivament fins al desembre, que es transforma en 12.

Comença per la Maria:

- Maria, suma el mes i l'edat que tens. Quant fa?
- Dotze —diu la Maria.
- I el producte del mes per l'edat que tens, quant fa?
- Vint —respon la Maria.

A continuació segueix amb l'Àngel:

- Multiplica el nombre del teu mes per 2 i suma 5 al resultat.
- Ja està —exclama el noi.
- Ara multiplica el resultat per 50 i suma-hi els anys que tens.
- Ja està —respon l'Àngel passada una estona.
- Resta 250 al resultat. Què et surt? —pregunta en Joan.
- Mil tretze.
- Molt bé! Doncs, ja sé el mes en què vau néixer i quina edat teniu.



- **1.** La Cristina, que està acostumada a les idees del seu pare, diu: «Jo també sé el mes i l'edat de la Maria». Són:

- a** Maig, 4 anys **b** Abril, 5 anys **c** Febrer, 10 anys **d** Gener, 12 anys

Puntuació

- **2.** Indica quin sistema d'equacions seria útil per calcular el mes i l'edat de la Maria (si a i b són constants):

a $\begin{cases} x + a = y \\ x \cdot b = y \end{cases}$

c $\begin{cases} x + y = a \\ x \cdot y = a \end{cases}$

b $\begin{cases} x - y = a \\ x \cdot y = b \end{cases}$

d $\begin{cases} x + y = a \\ x \cdot y = b \end{cases}$

Puntuació

- 3. La Cristina vol esbrinar el mes de naixement i l'edat de l'Àngel, però se li planteja un dilema: com pot representar el nombre de dues xifres, per exemple, ab ?*

Puntuació

- 4. El segon truc que fa en Joan serveix per calcular el teu mes de naixement i la teva edat. Realitza les operacions pertinents i comprova que del nombre resultant les dues darreres xifres són l'edat i la primera xifra, o les dues primeres, són el mes.

Puntuació

- 5. En Joan els explica una anècdota que li va passar amb un altre matemàtic. Quan li va preguntar per l'edat de les seves tres filles, li va dir: «El producte de les tres és 36 i la suma és el número de la casa que hi ha aquí al davant». L'altre va respondre: «Em falta una dada». I en Joan li va respondre: «La gran toca el piano». Quines són les edats el producte de les quals és 36?



Puntuació

Consulta el solucionari i completa aquesta taula amb la puntuació obtinguda en cada tasca.

DOMINI DELS CONTINGUTS	TASCA					TOTAL	A1
	1	2	3	4	5		
Quantitat							

HABILITATS MATEMÀTIQUES	TASCA							
	1	2	3	4	5			
1. Comunico	1					· 10 =		H1
2. Matematitzo				2		· 5 =		H2
3. Represento								
4. Raono i argumento								
5. Dissenyo estratègies			2			· 5 =		H5
6. Utilitzo llenguatge simbòlic		2				· 5 =		H6
7. Utilitzo eines matemàtiques					3	· 3,33 =		H7

CONSULTA LES TAULES DE PUNTUACIÓ DE LA PÀGINA 27 PER CONÈIXER EL TEU GRAU D'ASSOLIMENT.

* És convenient desenvolupar i raonar les operacions. Recorda que puntuen.

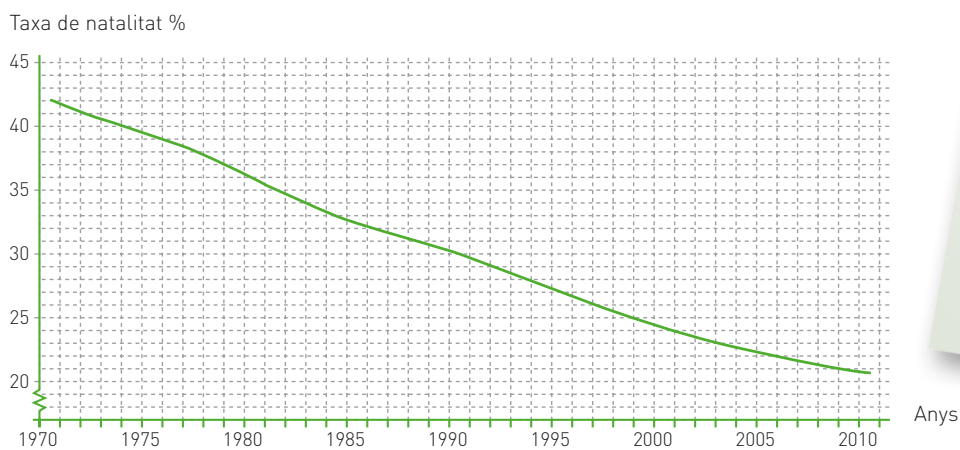
2. El creixement d'una població

En general, el nombre d'individus d'una població, d'una generació a una altra, creix o decreix, si no hi ha altres restriccions, en funció de dos factors: la taxa de natalitat (TN) i la taxa de mortalitat (TM).

S'anomena potencial biòtic r la diferència $r = TN - TM$. Fent servir aquest valor i si tenim una població inicial P_0 , el nombre d'individus de la propera generació P_1 és:

$$P_1 = P_0(1 + r)$$

La gràfica següent mostra la taxa de natalitat (en percentatge) entre els anys 1970 i 2010 del Perú:



- **1.** Indica en quin percentatge mitjà va disminuir la taxa de natalitat anualment entre els anys 1970 i 2000.

- a** 0,13% **c** 0,47%
 b 0,36% **d** 0,60%

Puntuació

- **2.** Indica l'equació de la recta que dona, aproximadament, la relació entre l'any x i la taxa de natalitat y :

- a** $x - 2y = 2050$
 b $x + 2y = 2050$
 c $2x + y = 2050$
 d $2x - y = 2050$

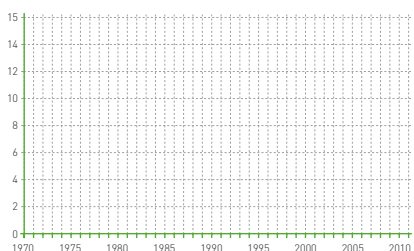
Puntuació

- 3. Què passa en una població quan el potencial biòtic té un valor positiu? I si és nul o zero?*

Puntuació

- 4. Elabora una gràfica a partir de les dades corresponents a la taxa de mortalitat al Perú.

Any	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Taxa de mortalitat	14,14	11,72	9,89	8,34	7,28	6,44	5,77	5,45	5,34



Puntuació

- 5. Suposa una població inicial de 200 peixos amb un potencial biòtic constant $r = 0,35$ que es reproduïxen cinc vegades l'any i assoleixen la facultat reproductiva en menys d'un mes:

- a) Calcula la població passats 2 anys.*
- b) Quan s'assoleixen els 100 000 peixos? *



Puntuació

Consulta el solucionari i completa aquesta taula amb la puntuació obtinguda en cada tasca.

DOMINI DELS CONTINGUTS	TASCA					TOTAL	
	1	2	3	4	5		
Quantitat							A2

HABILITATS MATEMÀTIQUES	TASCA							
	1	2	3	4	5			
1. Comunico	1					· 10 =		H1
2. Matematitzo				2		· 5 =		H2
3. Represento			2			· 5 =		H3
4. Raono i argumento								
5. Dissenyo estratègies								
6. Utilitzo llenguatge simbòlic					3	· 3,33 =		H6
7. Utilitzo eines matemàtiques		2				· 5 =		H7

CONSULTA LES TAULES DE PUNTUACIÓ DE LA PÀGINA 27 PER CONÈIXER EL TEU GRAU D'ASSOLIMENT.

* És convenient desenvolupar i raonar les operacions. Recorda que puntuen.