

Avaluació de l'educació secundària obligatòria

Centre: _____

Alumne/a: _____
(nom i llinatges)

Grup: _____

Matemàtiques orientades als ensenyaments aplicats



d'ESO

curs 2016-2017

C1

CMAP

Competència matemàtica



DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ, CULTURA I ESPORTS

INSTITUT NACIONAL DE EDUCACIÓ, FORMACIÓ PROFESSIONAL I EMPLEU
DIRECCIÓ GENERAL D'EVALUACIÓ I CERTIFICACIÓ TÈCNICA

inee Institut Nacional de Evaluación Educativa



INSTRUCCIONS

En aquesta prova hauràs de respondre a diferents tipus de preguntes. Si no en saps contestar alguna, no perdis temps i passa a la següent. Llegeix cada pregunta atentament.

A la darrera pàgina trobaràs fórmules que et poden ser útils per respondre les preguntes.

Algunes preguntes tendran quatre respostes possibles, però només una és la correcta. Encercla la lletra que es trobi al seu costat. Mira aquest exemple:

Exemple 1

Quants de mesos té un any? Tria la resposta correcta.

- A. 2 mesos
- B. 17 mesos
- C. 12 mesos
- D. 11 mesos

Si decideixes canviar una resposta, ratlla amb una X la teva primera elecció i encercla la resposta correcta. Mira aquest exemple, en què primer es va triar la resposta A i després la C.

Exemple 1

Quants de mesos té un any? Tria la resposta correcta.

- A. 2 mesos
- B. 17 mesos
- C. 12 mesos
- D. 11 mesos

A altres preguntes hauràs de decidir si les afirmacions són vertaderes o falses.

Exemple 2

Marca amb una X si les afirmacions següents són vertaderes o falses.

	Vertader	Fals
Un any té 12 mesos.	X	
Un any té 17 mesos.		X

Si decideixes canviar una resposta, ratlla la X de la resposta que vols desmarcar i escriu una X a l'altra casella.

Mira aquest exemple en què a la primera afirmació s'havia seleccionat l'opció "Fals" i s'ha canviat per "Vertader":

Exemple 2

Marca amb una X si les afirmacions següents són vertaderes o falses.

	Vertader	Fals
Un any té 12 mesos.	X	X
Un any té 17 mesos.		X

A altres preguntes et demanaran que completis la resposta a l'espai assenyalat. Fixa't en l'exemple:

Exemple 3	
A quin aparell correspon l'estómac?	
L'estómac pertany a l'aparell	<input type="text" value="digestiu"/>

Si decideixes canviar una resposta, ratlla-la i escriu clarament la nova resposta.

Exemple 3	
A quin aparell correspon l'estómac?	
L'estómac pertany a l'aparell	<input type="text" value="respiratori"/> <input type="text" value="digestiu"/>

A altres preguntes trobaràs més d'una resposta correcta. En aquest cas, hauràs de seleccionar totes les que creguis que són correctes.

Exemple 4	
Marca amb una X les afirmacions correctes.	
<input checked="" type="checkbox"/>	En la digestió els aliments es descomponen en nutrients.
<input checked="" type="checkbox"/>	Els queixals mosseguen i tallen l'aliment.
<input type="checkbox"/>	La digestió comença a l'intestí prim.
<input checked="" type="checkbox"/>	Els nutrients es transformen en energia.

Si decideixes canviar una resposta, ratlla la X a la resposta que vols desmarcar.

Exemple 4	
Marca amb una X les afirmacions correctes.	
<input checked="" type="checkbox"/>	En la digestió els aliments es descomponen en nutrients.
<input checked="" type="checkbox"/>	Els queixals mosseguen i tallen l'aliment.
<input checked="" type="checkbox"/>	La digestió comença a l'intestí prim.
<input checked="" type="checkbox"/>	Els nutrients es transformen en energia.

A altres preguntes et demanaran que completis enunciats, desenvolupis raonaments, etc. Segueix atentament les indicacions de cada pregunta i respon **CLARAMENT** a l'espai reservat per a això.

Si t'equivoques, ratlla-ho i indica **CLARAMENT** la nova resposta.

NO PASSIS LA PÀGINA FINS QUE T'HO INDIQUIN!

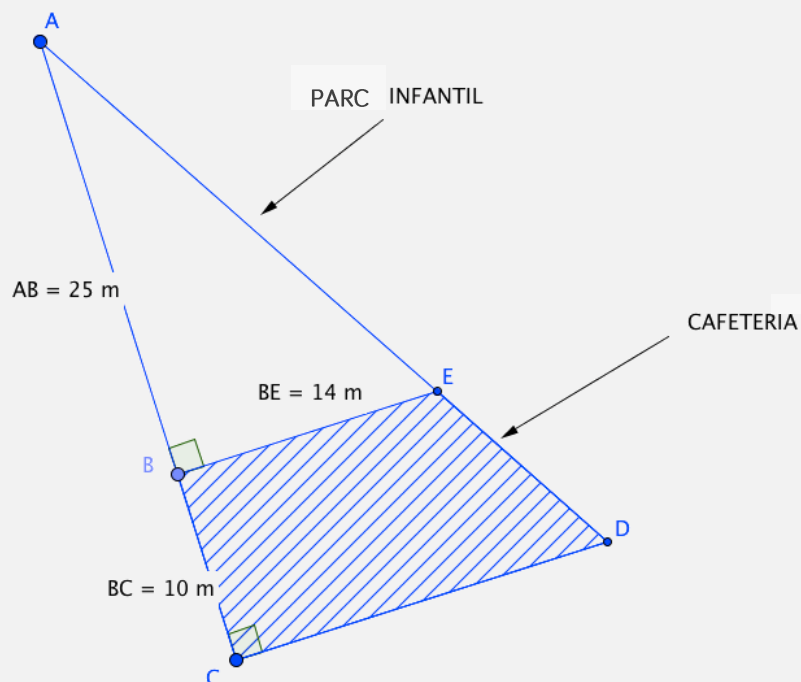
LA CIUTAT ESPORTIVA



Na Maria estudia 4t d'ESO i el curs que ve vol matricular-se en un cicle formatiu de grau mitjà de Conducció d'activitats fisicoesportives al medi natural.

Avui està d'enhorabona, perquè l'empresa que ha construït una ciutat esportiva al costat de l'estadi olímpic que hi ha a la seva ciutat també vol organitzar excursions i cerca persones que puguin fer de guies en rutes de senderisme i muntanya i monitors d'escalada.

A més, mentre ella treballa, pot deixar els seus germans més petits que juguin al parc infantil que hi ha al costat de la cafeteria de la ciutat esportiva, en un terreny que té forma de triangle rectangle, el plànol del qual es mostra en la imatge:



1. L'empresa constructora de la ciutat esportiva vol inaugurar-la convidant a dinar persones relacionades amb el món de l'esport en un dels pavellons, el qual té una capacitat màxima de 500 persones. Vol col·locar taules rodones per als convidats i demana ajuda a na Maria.

4CMAP110

Si les taules són de 8 persones, sobra un convidat; si són de 9, en sobren 2, i si són de 10, en sobren 3.

Quantes persones varen ser convidades a la inauguració de la ciutat esportiva?

- A. 241
- B. 272
- C. 303
- D. 353

2. El dia que inauguraren la ciutat esportiva, la botiga d'articles esportius que hi ha a l'interior va decidir aplicar un **30 % de descompte** a les sabatilles d'esport. Na Maria va aprofitar la rebaixa i se'n va comprar unes que costaven **64 €** abans de rebaixar-les.

4CMAP111

Quin preu va pagar na Maria aplicant el descompte? Indica clarament el resultat i el raonament seguit per obtenir-lo.

Operacions:

Na Maria va pagar: _____ euros

4CMAP111

3. A la tenda d'esports de la ciutat esportiva, les camisetes tenen un descompte del 20 %. En Daniel, el germà de na Maria, vol comprar una camiseta que costa 28 €, després de fer el descompte.

4CMAP112

Quin era el preu de la camiseta abans de la rebaixa?

- A. 30 €
- B. 34 €
- C. 35 €
- D. 40 €

4. L'empresa que ha construït la ciutat esportiva vol sembrar gespa a la zona destinada al parc infantil, per la qual cosa decideix comprar **bosses de 5 kg** de llavors.

4CMAP113

Amb cada bossa es pot cobrir una superfície aproximada de 50 m^2 .

Observa el dibuix i selecciona el nombre de bosses de llavors que l'empresa ha de comprar:

- A. 1 bossa.
- B. 2 bosses.
- C. 3 bosses.
- D. 4 bosses.

5. A la porta de la cafeteria han de penjar un cartell en el qual se n'indiqui la capacitat (màxim nombre de persones que hi poden entrar). La norma de l'Ajuntament diu que s'hi ha d'indicar tantes persones com metres quadrats de superfície.

4CMAP114

Completa al cartell la capacitat màxima de persones.



Raonament	
Càlcul de la longitud CD (plànol):	Superfície de la cafeteria:



4CMAP114

6.

Dins la ciutat esportiva hi ha una piscina olímpica amb un magnífic preparador per a la prova de 200 m lliures (4 llargs de 50 m). Utilitza un mètode perquè el nedador aconseguixi una marca de 130 segons en els primers quinze dies. Per a la qual cosa utilitza l'equació:

$$x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = 130$$

El nedador aconseguirà la marca si fa:

- el primer llarg en x segons,
- el segon en $x + 1$,
- el tercer en $x + 2$, i
- el quart en $x + 3$, ja que anirà perdent un segon per cada llarg que faci a conseqüència del cansament.

Completa la resposta per calcular el temps que haurà fet un nedador a cadascun del llargs.

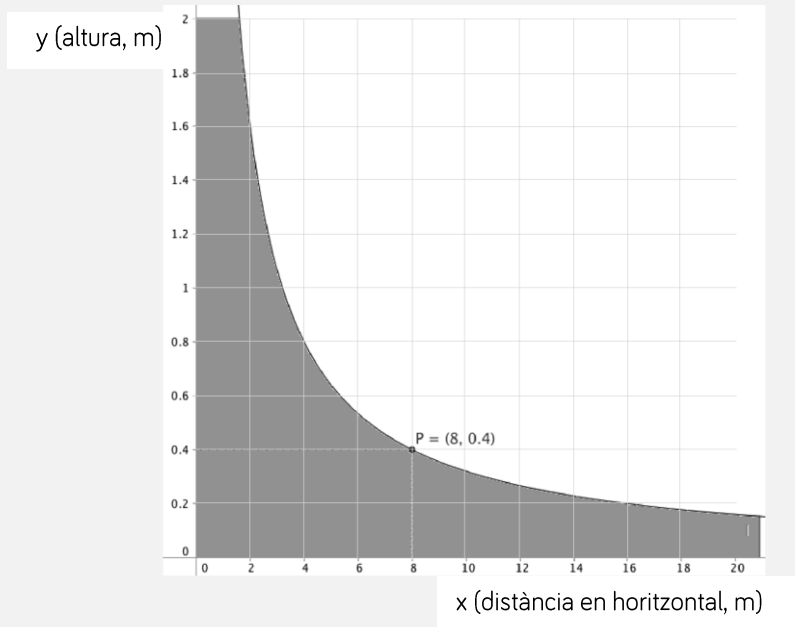
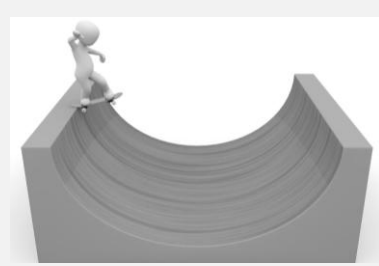
Raonament:

El primer llarg el farà en segons, el segon en segons,
el tercer en segons i el quart en segons.

4CMAP115

LA RAMPA DE SKATE

A en Daniel li encanta llançar-se per la rampa de *skate* que hi ha a la ciutat esportiva. La rampa té una altura de 2 metres i té forma de corba com la de la funció que pots veure representada.

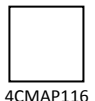


7. Si anomenam x a la distància que hi ha en horitzontal i y a l'altura, hem comprovat que quan en Daniel està a 8 metres en horitzontal, es troba a 40 cm del terra.

4CMAP116

A quina altura estarà en Daniel si es troba a 4 metres en horitzontal des de la base de la pista?

La gràfica passa pel punt (,). En Daniel es troba a m d'altura.



4CMAP116

8. L'expressió analítica de la funció representada per a valors entre 0 i 20 és:

4CMAP117

A. $y = \frac{32}{10x}$

B. $y = \frac{8}{x}$

C. $y = \frac{4}{10x}$

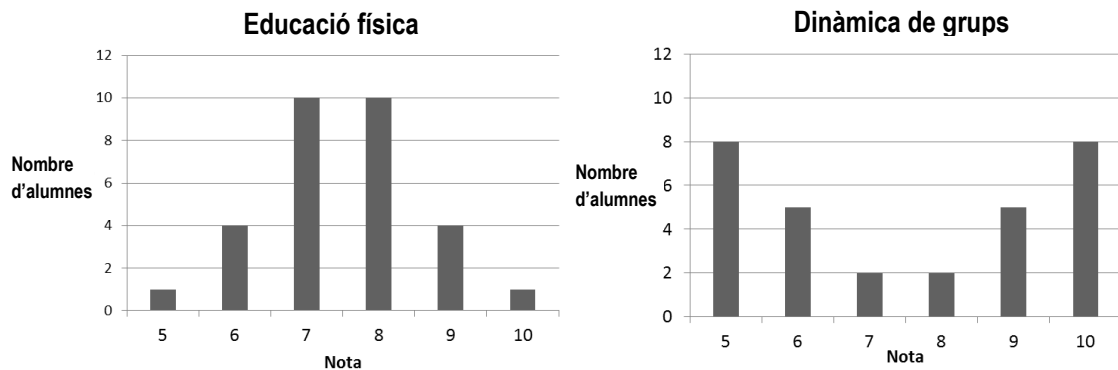
D. $y = \frac{1}{x}$

9.

4CMAP118

Na Maria vol treure molt bona nota mitjana a l'ESO per tenir més possibilitats de accedir al cicle de formació professional que vol. Té molt bona mitjana a les assignatures d'educació física i en una de nova que es diu dinàmica de grups.

Observa la distribució de les notes dels 30 alumnes de l'institut en aquestes dues assignatures:



Senyala la resposta correcta:

- A. Les mitjanes i desviacions típiques de les dues gràfiques són iguals.
- B. Les mitjanes són iguals, però les desviacions típiques són diferents.
- C. Coincideixen les desviacions típiques però les mitjanes són diferents.
- D. No coincideixen ni les mitjanes ni les desviacions típiques.

10.

4CMAP119

El dia de la inauguració de la ciutat esportiva, l'empresa constructora vol regalar als convidats una polsera que mesuri las pulsacions en fer esport. Han comprat 1000 polseres de dues marques diferents: **RitmeSPORT** i **CardioSALUT**, 500 de cada marca.



Una vegada rebuda la comanda, han provat si totes funcionaven correctament. Els resultats obtinguts en aquesta prova són els següents:

	RitmeSPORT	CardioSALUT	TOTAL
Correctes	478	471	949
Defectuoses	22	29	51

Si agafam a l'atzar una polsera i és defectuosa, quina probabilitat hi ha que sigui de la marca RitmeSPORT?

- A. $\frac{500}{1000} = \frac{1}{2}$
- B. $\frac{22}{51}$
- C. $\frac{478}{949}$
- D. $\frac{478}{500} = \frac{239}{250}$

QUINS PONTS!

Els ponts són construccions fetes de distints materials que han servit al llarg de la història per travessar accidents geogràfics com rius, barrancs, valls...

El seu origen es remunta a les tribus americanes, les quals utilitzaren fusta per construir-los, encara que fou la civilització romana la primera cultura que realitzà construccions de ponts de manera generalitzada i amb materials més resistents com la pedra.

Aquest tipus d'estructures ha evolucionat fins a l'actualitat en aspectes com els materials utilitzats i el disseny arquitectònic.

El pont més llarg del món es troba a la Xina i té una longitud de 164,8 quilòmetres. Fou construït en quatre anys per unes 10 000 persones i està fet de formigó.



- 11.** El pont de San Francisco és, aproximadament, 11 vegades més llarg que el pont de Londres, i el pont de Nova York és dues terceres parts del de San Francisco.

4CMAP121



Ordena els tres ponts de menor a major longitud. Raona la teva resposta.

Dada: el pont de Londres fa 243 m.

Més curt **Més llarg**

	<		<	
--	---	--	---	--

Raonament



4CMAP121

- 12.** La quantitat de persones que entren al pont d'un poble a partir de les 00.00 hores ve donat per la funció:

4CMAP122

$$y = -x^2 + 24x$$

en què x són les hores transcorregudes a partir d'aquesta hora.

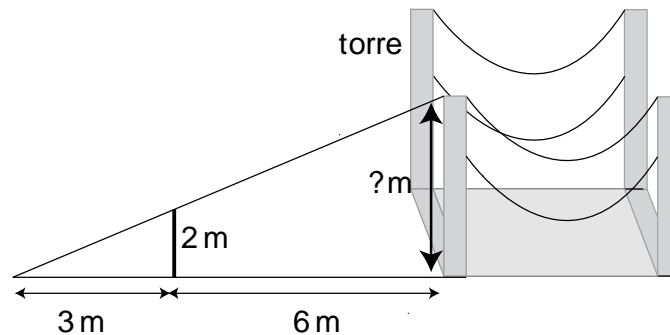
Quina de les taules de valors següents es correspon amb la funció donada?

Escull l'opció correcta:

<p>A.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x (hores)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y (persones)</td> <td style="padding: 5px;">24</td> <td style="padding: 5px;">22</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x (hores)	0	1	24	y (persones)	24	22	0	<p>B.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x (hores)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y (persones)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">23</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x (hores)	0	1	24	y (persones)	0	23	0
x (hores)	0	1	24														
y (persones)	24	22	0														
x (hores)	0	1	24														
y (persones)	0	23	0														
<p>C.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x (hores)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y (persones)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">24</td> <td style="padding: 5px;">24</td> </tr> </table>	x (hores)	0	1	24	y (persones)	0	24	24	<p>D.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x (hores)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">24</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y (persones)</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">48</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x (hores)	0	1	24	y (persones)	0	48	0
x (hores)	0	1	24														
y (persones)	0	24	24														
x (hores)	0	1	24														
y (persones)	0	48	0														

13. Es vol calcular l'altura de les torres d'un pont. Per a això, es mesuren les distàncies següents:

4CMAP123



Quina és l'altura de la torre? Completa la resposta.

Proporció necessària per fer el càlcul:

$$\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

La torre fa: _____ metres.



4CMAP123

14. En la construcció dels ponts és necessari conèixer un valor que es denomina **moment d'inèrcia** que mesura el que es resisteixen les seves peces a moure's. S'ha fet un estudi estadístic sobre aquests valors per a diferents seccions de bigues. En la taula es mostra el valor mitjà, després de diferents mesures i la seva desviació típica.

4CMAP124

Tipus	Moment d'inèrcia	Desviació típica
I	22,75	5,9
II	42,60	8,1

Per a la construcció d'un pont, es necessita que **el valor 28** no estigui en més d'una desviació típica de la mitjana.

Quin tipus de bigues es podran utilitzar?

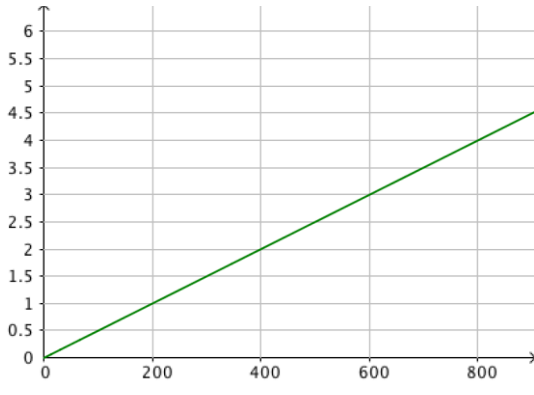
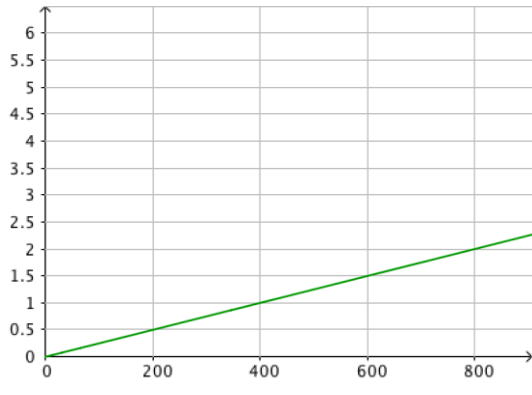
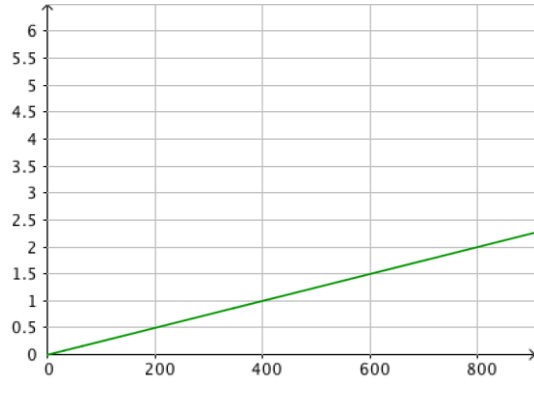
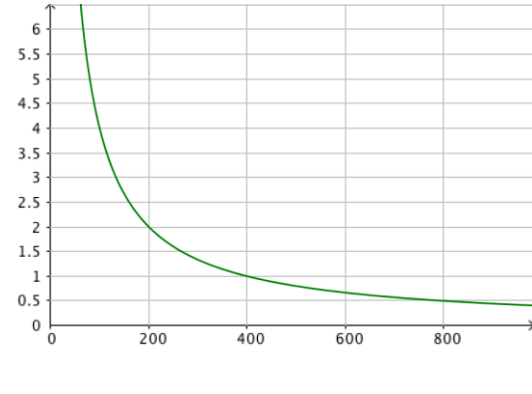
- A. Del tipus I.
- B. Del tipus II.
- C. Dels dos tipus, I i II.
- D. De cap dels dos tipus.

15. La deformació d'una biga utilitzada en la construcció d'un pont depèn, principalment, de la seva longitud. La funció que relaciona la deformació amb la seva longitud ve donada per:

4CMAP125

$$d = \frac{l}{400}$$

Elegeix l'opció correcta:

<p>A. La funció és lineal i la seva gràfica és:</p> 	<p>B. La funció és lineal i la seva gràfica és:</p> 
<p>C. La funció és de proporcionalitat inversa i la seva gràfica és:</p> 	<p>D. La funció és de proporcionalitat inversa i la seva gràfica és:</p> 

16. A la taula següent es mostren alguns dels factors que s'han de tenir en compte en el disseny i la construcció d'un pont.

4CMAP126

Material	Nombre d'unitats	Longitud	Tipus de biga
Fusta	7000	30,5	montants
Acer	210000	142,3	pilars
Alumini	70000	53,9	armadures

Senyala amb una X si les afirmacions següents són vertaderes (V) o falses (F):

	V	F
La variable <i>material</i> és qualitativa.		
La variable <i>longitud</i> és quantitativa i contínua.		
La variable <i>nombre d'unitats</i> és qualitativa.		
La variable <i>tipus de biga</i> és quantitativa discreta.		



4CMAP126

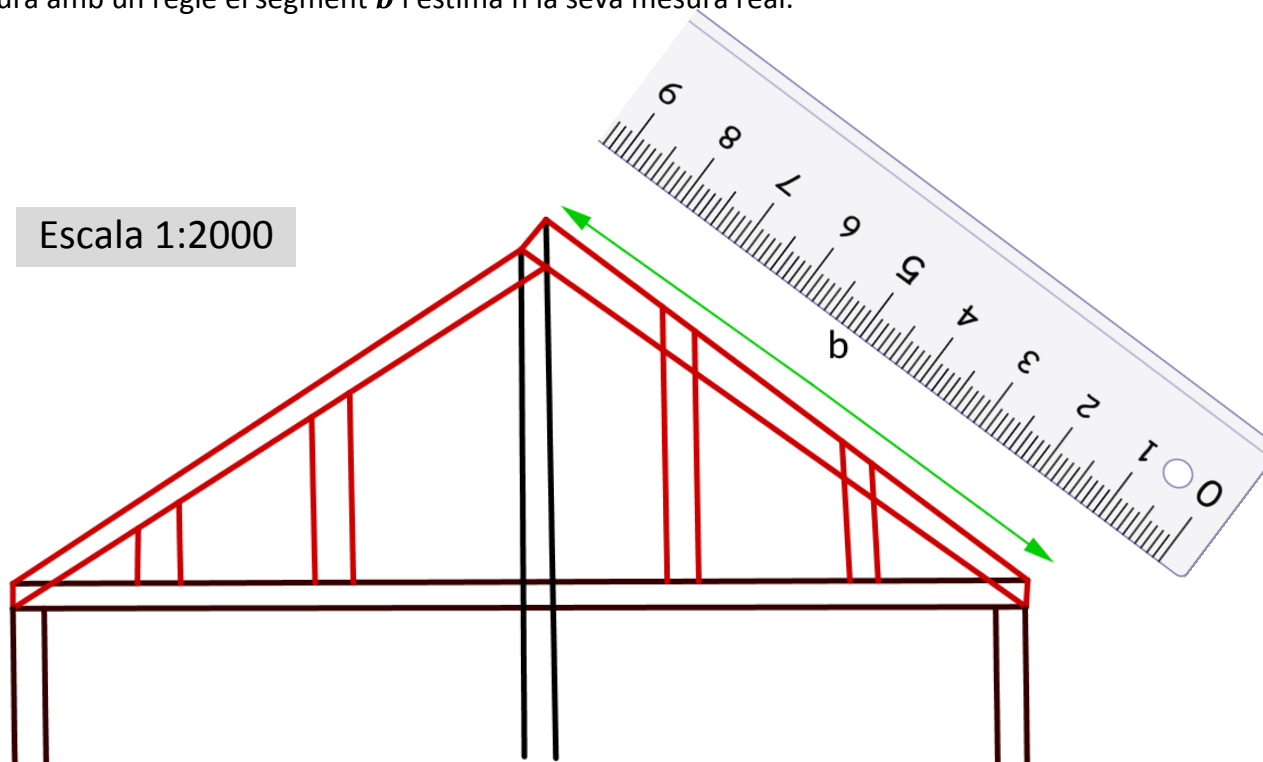
17. Alguns ponts es fan a base d'acer tensat. Per exemple, el pont de Brooklyn està construït així.

4CMAP127



El següent és un esquema d'un pont d'acer tensat. Està dibuixat a una escala **1:2000**.

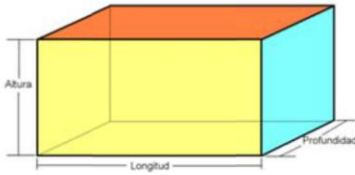
Mesura amb un regle el segment **b** i estima'n la seva mesura real.



La longitud a la realitat del segment b és (tria l'opció correcta):

- A. Entre 7 i 9 metres.
- B. Entre 30 i 40 metres.
- C. Entre 130 i 140 metres.
- D. Entre 154 i 166 metres.

ALGUNES FÓRMULES D'UTILITAT

Polígon	Àrea
Triangle de base b i altura h	$A = \frac{b \cdot h}{2}$
Quadrat	$A = costat^2$
Rectangle de base b i altura h	$A = b \cdot h$
Trapezi de bases B, b i altura h	$A = \frac{(b+B) \cdot h}{2}$
Polígon regular de 5 o més costats	$A = \frac{\text{perímetre} \cdot \text{apotema}}{2}$
Circumferència i cercle	
Longitud de la circumferència de radi r	$L = 2\pi \cdot r$
Àrea del cercle de radi r	$A = \pi \cdot r^2$
Cos	Volum
Cilindre de radi r i altura h	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Prisma 	$V = \text{profunditat} \cdot \text{longitud} \cdot \text{altura}$
D'altres fórmules	
$\text{TVM}[a, b] = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$	
Teorema de Pitàgores. Triangle rectangle d'hipotenusa h i catets a i b . $h^2 = a^2 + b^2$	
Teorema de Tales: $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'}$	