



Departament de MATEMÀTIQUES

Matemàtiques 2n ESO

Curs 2020-2021

TREBALL D'ESTIU 2021

Nom alumne/a:

Grup curs 2020/2021:

Professor/a 2020/2021:

Respon aquestes preguntes en aquest mateix dossier (pots imprimir-lo o copiar-lo a mà).

Has de lliurar el treball el primer dia de classe al teu nou professor de Matemàtiques. La nota obtinguda es tindrà en compte en l'avaluació del primer trimestre.

ENTERS I FRACCIONS

1. L'Enric entra en un edifici i vol anar a la cinquena planta. Per tant, entra a l'ascensor. Quan l'Enric entra a l'ascensor, està a la planta zero. Just a l'entrar, l'ascensor falla i baixa tres plantes. Tot seguit, l'ascensor puja quatre plantes, després torna a fallar i baixa una planta, i finalment puja 6 plantes. Escriu aquestes pujades i baixades en forma d'operació i calcula el resultat. A quina planta arribarà l'Enric? Arribarà finalment a la cinquena planta?

2. Per a situar dates històriques, utilitzem una eina molt útil que es diu eix cronològic. Aquest eix, és una línia horitzontal graduada, en la qual podem col·locar les dates de manera ordenada.

a) A partir de l'eix cronològic que hi ha més avall, situa les següents dates històriques:

L'any 1492 dC (descobrimet d'Amèrica).

L'any 580 aC (naixement de Pitàgores).

L'any 476 dC (caiguda de l'imperi romà).

L'any 100 aC (naixement Juli Cèsar).

L'any 30 aC (mort de Cleopatra).



Respon a les següents preguntes:

b) Tenint en compte que nosaltres estem a l'any 2019, quin any creus que està més lluny del nostre, l'any del naixement de Pitàgores o l'any de la caiguda de l'imperi romà? Justifica la resposta amb una operació.

c) Sabem que Thales va néixer 44 anys abans que Pitàgores. Quin any va néixer Thales? Justifica la resposta amb una operació.

d) Sabem que Colon va morir 14 anys després del descobrimet d'Amèrica. Quin any va morir Colon? Justifica la resposta amb una operació.

3. Al nostre compte corrent, inicialment disposem d'un saldo de 1.555 euros. Tenim una sèrie de despeses (factures de la llum, rebut de l'aigua, gastos del mòbil, etc), i una sèrie d'ingresos (nòmina, etc). Tot això, està resumit en la següent taula:

Concepte	Càrrec	Abonament	Saldo
			+1.555
Rebut aigua	-56,50		
Rebut llum	-75,50		
Nòmina		+1.150	
Rebut mòbil	-43,60		
Ingrés d'un amic		+255	
Compra d'un sofà	-215		
Servei de neteja	-175,40		

- En el moment en que en cobren el rebut de la llum, de quin saldo disposem? Justifica-ho amb una operació.
- Quan tindrem més diners en el nostre saldo, en el moment de pagar el rebut de la llum, o en el moment de pagar pel servei de la neteja? Justifica-ho amb una operació.
- Quina és la suma de despeses que tenim al nostre compte i quina és la suma d'ingresos que hi tenim?
- A partir del que has calculat a l'apartat c, quan arribarem a tenir més de 5.000 euros al nostre compte corrent?

4. En Manolo es vol comprar un mòbil de marca Aifon-Hapel. A la botiga de la Paquita, el mòbil val 210 euros, però li fan un 15% de descompte, mentre que a la botiga del costat, val 200 € i li fan un 11% de descompte. Quin preu pagaria a la botiga de la Paquita? Quin preu pagaria a la botiga del costat? On li surt més barat?

5. Tinc 5 litres de suc de taronja. Quants vasos de $\frac{1}{4}$ de litre podem omplir?

6. En Martí ha de pagar 648€ en tres terminis. En el primer ha de pagar la meitat, en el segon termini ha de pagar la tercera part del total i en el tercer la resta. Quant paga en cada termini?

PERCENTATGES I **PROPORCIONALITAT**

7. Al supermercat hi puc comprar pots de salsa de tomàquet als següents preus:

Pot A de 250g : 1,25€ ; pot B de 450g: 2,15 € ; pot C de 800g: 3,60 €.

a. Són proporcionals el pes i el preu dels diferents pots de tomàquet? Per què? Explica-ho de forma raonada!

b. Quin és el pot que surt proporcionalment més barat?

8. Calcula (mentalment) els percentatges següents:

a. 23% de 1000 =

b. 10% de 480 =

c. 50% de 68 =

d. 35% de 100 =

e. 25% de 800 =

9. El preu d'una novel·la amb IVA és de 43,66 €. Si l'IVA aplicat és del 18%, quin era el preu del llibre abans d'aplicar-li l'impost?

10. De 475 persones , a 304 els agrada el futbol. A quin percentatge de persones no els agrada el futbol?

11. Llegim en la mateixa notícia. ***Dels 212 alumnes que van acabar cicles formatius de grau mitjà, n'hi ha 45 que treballen, mentre que dels 274 alumnes que van acabar cicles formatius de grau superior, n'hi ha 71 que treballen.***

Raona (fent els càlculs necessaris!) si, d'acord amb les dades, és més fàcil trobar feina havent fet un cicle de grau mitjà, grau superior.

12. Avui és un dia especial de rebaixes al supermercat, i per aquest motiu hem anat fer la compra. Inicialment disposem de 120 euros per a fer la compra. Volem comprar iogurts, que inicialment valien 7,6 euros i veiem que els han rebaixat un 5%. Volem comprar galetes, que inicialment valien 8,1 euros i veiem que les han augmentat un 45%. Volem comprar aigua, que inicialment valia 2,6 euros, i veiem que l'han rebaixat un 10%.

Amb aquestes dades, intenta omplir la següent taula:

Quantitat de diners que tinc: _____ €

Producte	Preu inicial (Q)	Raó (r)	Percentatge (P)	Quantitat final (Qf)
Iogurts				

Càlculs:

Quantitat de diners que tinc després de comprar iogurts: _____ €

Producte	Preu inicial (Q)	Raó (r)	Percentatge (P)	Quantitat final (Qf)
Galetes				

Càlculs:

Quantitat de diners que tinc després de comprar galetes: _____ €

Producte	Preu inicial (Q)	Raó (r)	Percentatge (P)	Quantitat final (Qf)
Aigua				

Càlculs:

Quants diners em queden al finalitzar la compra?

ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

13. Una aula de 2n d'ESO, hi ha els alumnes segons la taula següent:

Alumnat	De l'Escola Joan Llongueres	De l'Escola Llibertat	D'altres escoles	Total
Nois	5	3	2	
Noies	4	7	3	
Total				

- Completa els totals.
- Quants alumnes hi ha a l'aula?
- Si s'agafa una persona a l'atzar, quina és la probabilitat que sigui noia?
- Si s'agafa una persona a l'atzar, quina és la probabilitat que provingui de l'Escola Llibertat?
- Si s'agafa algú a l'atzar, calcula la probabilitat que sigui una noia que prové del Llibertat?
- Si s'agafa una persona a l'atzar, quina és la probabilitat que sigui un noi que ve d'altres escoles?
- Si s'agafa un noi a l'atzar quina és la probabilitat que provingui del Joan Llongueres?

14. El **nombre de gols** que ha rebut un porter de futbol al llarg d'una temporada ve donat per $\{0, 1, 1, 4, 0, 1, 3, 2, 3, 0, 2, 0, 1, 0, 2, 0, 1, 2, 1, 2, 4, 1, 2, 3, 0, 0, 3, 0, 1, 1, 4, 0, 1, 2, 1, 3, 1, 3, 4, 2\}$

- Aquestes dades són qualitatives o quantitatives? Per què?

b) Completar la taula estadística. (arrodonir els valors a 2 decimals)

DADES (MERO DE GOLS) x	RECOMPTE	REQÜÈNCIA ABSOLUTA Fa	REQÜÈNCIA RELATIVA Fr	PERCENTAT GE %	x · Fa
TOTAL					

- d) Calcula la mitjana aritmètica (\bar{x})
- e) Calcula la mediana (Me)
- f) Quina és la moda (Mo)? _____
- g) El dia que li han fet més gols, quants gols li han fet? _____
- h) Quants partits ha jugat? _____
- i) En quants partits no li han marcat cap gol? _____
- j) Representa les dades en un diagrama de barres.

15. calcula la **nota mitjana** de dos alumnes si ha fet quatre controls aquest trimestre i han tret:, respectivament:

Mariona: 6,6 7,3 8,1 6,8 i **Joaquim:** 7,0 6,6 8,5 5,5

16. Llencem un **dau octaedre** (les cares numerades de l'1 al 8) i **una moneda**.

- a) Escribeu ordenadament tots els **possibles resultats** (pots fer el diagrama d'arbre).
- b) Calcula la probabilitat que surti **nombre senar i creu**.
- c) Calcula la probabilitat que surti un **tres al dau i cara a la moneda**.

ÀLGEBRA

17. Escriu en llenguatge algebraic:

Li sumem trenta-cinc a un nombre.		Les rodes que tenen tots els cotxes de Badalona.	
Farem el triple d'un nombre.		Vull restar trenta-tres al doble de la seva edat.	
Sumarem tres nombres.		Les tres cinquenes parts d'un nombre	
Buscarem la meitat d'un nombre.		El triple del quadrat d'un nombre.	
Al triple d'un nombre, li sumem quatre.		Escriu el nombre de potes de les gallines del granger.	
Entre dos amics, teniu tretze llapis.		La meva edat, si tinc 6 anys menys que el meu germà.	

EQUACIONS

18. Resoldre les equacions següents (fes tots els passos necessaris; si et cal afegeix un full):

a) $x + 12 = -25$ $x - 6 = 11$

b) $-7x = 119$ $-4x + 11 = -1$

c) $3x - 5 = 2x + 3$

d) $4x - 5 + 2x = 8x + 3$

e) $9 - 3x = 7x + 39$

f) $5(3x - 2) + 7 = 2(5x + 1)$

g) $11x - 5 = 4(x + 11)$

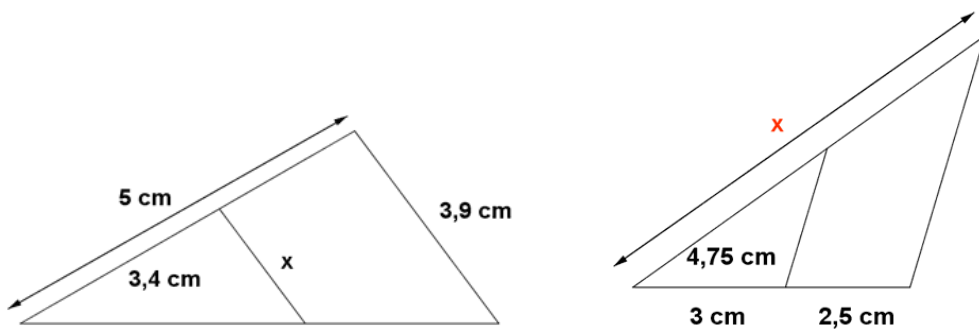
19. Cerqueu un nombre tal que : el seu triple menys 5 és igual al seu doble més dos unitats.

20. En una família la suma de les edats dels quatre fills és de 28 anys. Calculeu l'edat de cadascun si : El més gran té 4 anys més que el segon i aquest dos més que el tercer i aquest 4 més que el petit.

21. Un pare té 34 anys i el seu fill 13. Quant temps ha de passar per a que l'edat del pare sigui el doble de la del seu fill?

TEOREMA DE TALES

22. Calcula la x aplicant el teorema de Tales:



23. Un fanal de 6 metres d'alçada projecta una ombra de 4 metres. Quina és l'alçada d'un arbre que a la mateixa hora projecta una ombra de 1,8 metres?

24. Troba l'alçada d'un arbre, tenint en compte que l'alçada d'un home és de 1,8 metres, i la seva ombra és de 1,2 metres, i en el mateix moment l'ombra de l'arbre és de 3 metres de longitud?

25. Una casa de 8 metres d'alçada projecta una ombra de 6 metres de longitud. Quina és l'alçada d'un bloc de pisos, que a la mateixa hora projecta una ombra de 42 metres de longitud?

26. Un turó fa 86 metres d'alçada i projecta una ombra de 129 metres de longitud. Calculeu l'alçada d'una persona que en aquest mateix instant projecta una ombra de 1,86 metres d'alçada.

PITÀGORES

27. Els Pitagòrics donaven moltíssima importància a les propietats dels nombres i en van estudiar moltes. Una d'elles va ser les **ternes pitagòriques**. Una terna pitagòrica són tres nombres que compleixen la condició següent: $a^2 = b^2 + c^2$, per exemple $a = 5$, $b = 4$ i $c = 3$.

a) Comprova que, efectivament $a = 5$, $b = 4$ i $c = 3$ és una terna pitagòrica.

b) Busca, al menys dues ternes pitagòriques més.

28. Busca el tercer valor de la terna en cada un dels casos següents. Escribeu amb detall totes les operacions que fas. (Atenció! Agafarem 4 decimals com a mínim)

a) Sabem que $b = 10$ i $c = 14$, calcula el valor de a .

b) Sabem que $b = 4,5$ i $c = 6,8$, calcula el valor de a .

c) Sabem que $a = 12$ i $b = 5$, calcula el valor de c .

d) Sabem que $a = 7,3$ i $b = 4,6$, calcula el valor de c .

e) Sabem que $a = 11$ i $c = 8$, calcula el valor de b .

f) Sabem que $a = 9,2$ i $c = 5,3$, calcula el valor de b .

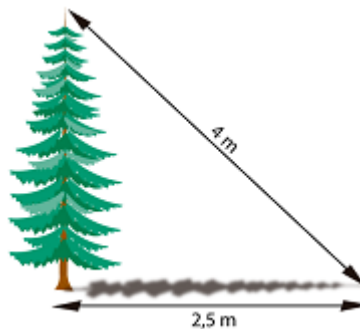
29. De totes les ternes pitagòriques que tens en els exercicis anteriors tria'n tres i:

a) Dibuixa un triangle per cada terna (a , b , i c seran els costats dels triangles).

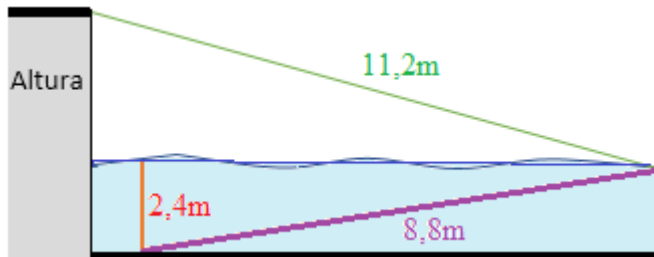
b) Classifica cada un dels triangles: és a dir, si són acutangles, obtusangles o rectangles.

c) Què tenen en comú tots els triangles?

30. Quina és l'alçada del següent arbre?



31. El següent dibuix representa una piscina. Amb les dades que es donen, quin és el valor de l'alçada que hi ha des de la superfície de l'aigua fins a la part més alta?



POLIEDRES

32. Com es diu la fórmula que han de complir tots els poliedres regulars i que relaciona costats, arestes i vèrtexs? Escriu aquesta fórmula i posa dos exemples de diferents poliedres que compleixin aquesta relació, aplicant la fórmula per a cada poliedre:

33. Donats els següents poliedres, omple la següent fitxa per a cadascun:

Nom del poliedre	Cub/hexaedre
nº cares	
nº arestes	
nº vèrtexs	
Fórmula Euler	

Nom del poliedre	
nº cares	8

n° arestes	
n° vèrtexs	
Fórmula Euler	

Nom del poliedre	
n° cares	
n° arestes	6
n° vèrtexs	4
Fórmula Euler	

Nom del poliedre	Icosaedre
n° cares	
n° arestes	
n° vèrtexs	
Fórmula Euler	

Nom del poliedre	
n° cares	
n° arestes	
n° vèrtexs	
Fórmula Euler	$12+20-30=2$