

Estiu 2010, 4t d'ESO

Matemàtiques.

Aquestes activitats estan destinades als alumnes que han cursat aquest any 4rt curs d'ESO. **Els que l'any vinent faran Batxillerat els han de fet tots**, els repetidors de 4t han d'escollir la meitat de cada apartat. La **primera part** és un recull de problemes molt similars als que us han anat sortint als exàmens de 4rt. La **segona part** són exercicis "online" us caldrà connexió a Internet. Podeu anar a la biblioteca del barri si no teniu connexió a Internet a casa.

Es recolliran a començament de curs, i serà una nota més de la pre-avaluació i de la primera avaluació de Matemàtiques de 1r de Batxillerat. **Cuideu la presentació**. No heu de resoldre els exercicis en aquest mateix full ja que no hi ha prou espai, els heu de lliurar fets en fulls apart.

Primera Part. Exercicis de repàs.

Nombres i equacions

1.- Realitza les operacions següents simplificant el resultat tant com puguis.

$$a) \frac{2}{3} + 9,3 - \frac{1}{5} = \quad b) \frac{3,25}{6,65} =$$

2.- Simplifica les expressions següents

$$a) \sqrt[5]{1024} \quad b) \sqrt[14]{2^{16} \cdot 5^4 \cdot 7^{20}}$$

3.- Realitza les multiplicacions i divisions següents, i simplifica el resultat :

$$a) \sqrt[6]{2^5} \cdot \sqrt[3]{4^8} \cdot \sqrt{32} \quad b) \frac{\sqrt[6]{16}}{\sqrt[10]{2}}$$

4.- Realitza les sumes i restes següents:

$$a) \sqrt{98} + 2\sqrt{50} - \sqrt{32} = \quad b) 7\sqrt{45} - 9\sqrt{80} + \sqrt{125} - 6\sqrt{245} =$$

5.- Donats el nombres racionals $A=23,75$ i $B=23,76$.

a) Digues tres nombres racionals que es trobin entre A i B.

b) Quants nombres racionals hi ha entre A i B? Justifica la resposta.

6.- Calcula la diagonal d'un rectangle amb costats de 12 cm i 15 cm. Expressa el resultat arrodonint al quart decimal.

7.- La diferència entre els costat d'un rectangle és de 5 unitats. Troba les seves dimensions si sabem que l'àrea val 176 unitats quadrades.

8.- Resol les equacions següents:

$$a) (x-3)^2 - 5x = x - 2 \quad b) x^4 - 9x^2 + 8 = 0$$

$$c) (x+1)^2 - (x+3)^2 = 2x - 5$$

9.- Resol analíticament (pel mètode que consideris adient) aquests sistemes d'equacions. Representa després en els mateixos eixos les rectes i interpreta el resultat.

$$a) \begin{cases} 3x - y = 1 \\ -2x + y = 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x + 2y = 5 \\ -2x - y = 3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 6x + 9y = 6 \\ -4x - 6y = -4 \end{cases}$$

10.- Fa 5 anys, l'edat de la Sònia era el doble de la que tenia en Pau. D'aquí a 8 anys, les edats de tots dos sumaran 56. Quants anys té ara cadascun?

11.- Un nen li diu a un amic: "Dóna'm 5 euros i així tindrem els mateixos diners tots dos". L'amic li respon amb ironia: "Sí, home... Dóna'm tu 10 euros i així jo tindrè el doble que tu". Quants diners té cada amic?

12.- Mètode de les aproximacions successives.

En aquest exercici trobaràs $\sqrt{17}$ amb 6 xifres decimals mitjançant un mètode que s'anomena d'aproximacions successives. Has de començar amb un valor qualsevol x_1 i aniràs trobant les successives

aproximacions amb la fórmula: $x_{n+1} = \frac{x_n^2 + a}{2x_n}$. En el quadre següent s'explica com es trobaria $\sqrt{2}$

Per exemple, si volem trobar $\sqrt{2}$, utilitzarem la fórmula canviant la lletra a de la fórmula pel número 2. Escollirem un número com primera aproximació de $\sqrt{2}$ i l'anomenarem x_1 . Per exemple, si escollim $x_1 = 1,5$. Realitzarem els càlculs següents.

$$x_1 = 1,5$$

$$x_2 = \frac{x_1^2 + 2}{2 \cdot x_1} = \frac{1,5^2 + 2}{2 \cdot 1,5} = \frac{4,25}{3} = 1,4166666...$$

$$x_3 = \frac{x_2^2 + 2}{2 \cdot x_2} = \frac{(1,41\widehat{6})^2 + 2}{2 \cdot 1,41\widehat{6}} = \frac{4,00694444}{2,83333333} = 1,4142157...$$

$$x_4 = \frac{x_3^2 + 2}{2 \cdot x_3} = \frac{(1,4142157)^2 + 2}{2 \cdot 1,4142157} = \frac{4,000006}{2,8284314} = 1,4142136...$$

$$x_5 = \frac{x_4^2 + 2}{2 \cdot x_4} = \frac{(1,4142136)^2 + 2}{2 \cdot 1,4142136} = \frac{4}{2,8284271} = 1,4142136...$$

$$\boxed{\sqrt{2} \approx 1,4142136}$$

Observa que al final x_4 i x_5 tenen el mateix valor. Ja hem acabat!!

En el teu cas has de fer el mateix, però a serà 17 i x_1 el valor que tu vulguis. (Pots provar amb dos valors diferents de x_1 i comprova que al final dóna el mateix resultat)

Funcions

14.- Troba el domini de les funcions següents:

$$a) f(x) = \frac{2x-3}{x^2-5x+4} \qquad b) f(x) = \sqrt{2x+5}$$

15.- Donada la funció: $f(x) = x^2 - 7x + 6$:

- a) Troba vèrtex de la paràbola i els punts de tall amb els eixos (analíticament)
- b) Representa gràficament la paràbola.
- c) Indica quins són els intervals de creixement i decreixement.

16.- Donades les paràboles d'equació: $y = x^2 - 4x + 3$ i $y = -x^2 + 6x - 5$.

- a) Calcula els punts de tall amb els eixos de coordenades (analíticament).
- b) Calcula els punts de tall paràbola-paràbola (analíticament).
- c) Troba l'equació de la recta que passa pels dos punts de tall trobats a b)
- d) Representa en els mateixos eixos de coordenades els gràfics de les dues paràboles i la recta trobada a l'apartat c)

EXERCICIS "ONLINE"

A. TRIGONOMETRIA (*Obligatòria pels alumnes que faran batxillerat científic o tecnològic*)

Introducció a les raons trigonomètriques:

Obre amb un ordinador que tingui el motor Java instal·lat la pàgina següent

<http://www.xtec.cat/~aqarrido/GeoGebra/3/trigo1.html> (podeu fer clic a l'enllaç per obrir la pàgina), segueix les instruccions que hi ha i observa que passa en el triangle a l'anar variant l'angle α .

Omple la taula següent:

Angle (α)	Sinus	Cosinus	Tangent
0°			
20°			
30°			
45°			
60°			
89°			

Copia després en els fulls d'exercicis els enunciats les preguntes que trobaràs al final de la pàgina web i dona una resposta raonada.

Ves ara a la pàgina

http://www.ite.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2007/webs_interactivas_mates/trigono.htm

i realitza les activitats: **Tangente de un ángulo agudo, Seno de un ángulo agudo, Coseno de un ángulo agudo i Razones trigonométricas de un ángulo agudo**

B. FUNCIO QUADRÀTICA. (*No és obligatori, però cal fer-la per obtenir nota màxima al treball d'estiu*)

En aquesta pràctica podràs estudiar la funció quadràtica fent un seguit d'activitats i omplint un dossier. Les activitats són les unitats 3 i 4 del mòdul 2 del conjunt d'activitats "Funcions i gràfics" que es troba a:

http://www.edu365.cat/eso/muds/matematiques/UD_funcions_i_grafiques/mates/funcions/

A cada unitat hi ha un dossier amb la icona  que s'ha d'imprimir i completar posteriorment. A la unitat 3 trobaràs un quadern virtual per practicar el que has après amb la icona 

La unitat 3 del mòdul 2 es troba a :

http://www.edu365.cat/eso/muds/matematiques/UD_funcions_i_grafiques/mates/funcions/modul2/m2p3.htm

i la unitat 4 del mòdul 2 es troba a :

http://www.edu365.cat/eso/muds/matematiques/UD_funcions_i_grafiques/mates/funcions/modul2/m2p4.htm

Altres activitats interessant sobre funcions les podeu trobar a

- http://www.xtec.net/~jcanadil/activitats/mao/func_prop_inversa.htm
- http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/ac_maximos/index.htm

C. DIGITS (*Obligatòria per tothom*)

Al lloc web <http://www.edu3.cat/> trobaràs molt vídeos amb contingut educatiu. Molts d'ells són de matemàtiques (només heu de fer clic a la secció Matemàtiques de la pàgina principal). Et recomanem els següents de la sèrie de televisió dígit (a <http://www.digits.cat>). Per obrir el vídeo només cal que seleccionis l'adreça i la copiïs al teu navegador.

Números d'infidels:

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=19349&p_ex=infidels

Mira el vídeo i fes un resum del contingut del vídeo.

Omple el quadre següent.

Sistema de numeració	Basé de numeració	Posicional (Si/No)	Zero (Si/No)
Romans			
Babilònics			
Maia			
Hidú-Aràbic			

Quins dos matemàtics van tenir un paper fonamental en la difusió del sistema de numeració hindú-aràbic ?

Números notables: http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=22861&p_ex=N%FAmeros%20notables

Mira el vídeo i fes un resum del contingut del vídeo i contesta aquestes preguntes.

- De quins 3 irracionals famosos es parla en el vídeo?
- Quin era el nom àrab de la xifra 0?
- Què és un nombre imaginari?

Jocs

Sudoku

			2	5	8			3
	5			4				
		9						
			6			9		
	1		8		5			
				3		4		
		8					2	4
							6	
4		2		6	9	5	3	

Tothom coneix ja com funciona aquest passatemps. Heu d'omplir els forats amb el dígit de l'1 al 9 de forma que no es repeteixin en una mateixa regió fila o columna.

KenKen, un successor del Sudoku

2÷		1	40×		
4−	3+		90×	2−	
	1−			2÷	2−
3÷		10+			
	7+			5−	
1−		36×			

KenKen és un joc, creat per un professor japonès anomenat Tetsuya Miyamoto, en el qual se'ns presenta un tauler totalment buit que s'ha d'omplir amb els nombres del 1 al 6.

En el tauler hi ha definides zones acompanyades d'un nombre i un signe d'operació, que ens indica el resultat d'aplicar aquesta determinada operació sobre els nombres que contenen la zona.

Sudoku Killer. Una variant del Sudoku

5	14		7	20		14	17	
	13			5				
13			13		12	14		
17				8		15		
15	8				18			10
	8	13	10	13	12	10		
							11	
17		9	13		3	5		11
8			8			16		

Completa les caselles buides amb dígit del 1 al 9.

No s'ha de repetir cap dígit en una mateixa regió, fila, columna o bloc de color.

Els nombres en la part superior esquerra indiquen la suma total de les caselles que componen el bloc de color.

Pista: penseu que la suma de les caselles d'una fila, columna o regió sempre és la mateixa: $1+2+3+4+5+6+7+8+9$