

PROVA PER A L'OBTENCIÓ DEL TÍTOL DE GRADUAT EN ENSENYAMENT SECUNDARI OBLIGATORI

CONTINGUTS MÍNIMS 4t ESO Matemàtiques

Alumne/a:

És recomanable treballar el dossier al qual s'hi troben activitats
classificades segons els blocs:

Aritmètica

Àlgebra

Geometria

Estadística

1. Resoldre (agrupant i simplificant) operacions amb nombres racionals i/o irracionals sabent aplicar les propietats de la potenciació i la radicació.

1. Calculeu:

a) $\frac{4^2}{3} + \frac{5}{3} =$

b) $\frac{(4+5)^2}{3} =$

c) $\left(\frac{4}{3} + \frac{5}{3}\right)^2 =$

d) $\frac{4}{3} + \left(\frac{5}{3}\right)^2 =$

e) $\frac{4}{3} + \frac{5^2}{3} =$

f) $\frac{4}{3} + \frac{5}{3^2} =$

2. Calculeu:

a) $(4+5)^2 + (7-3)^3 - (8+1)^2 =$

b) $4 + 5^2 + 7 - 3^3 - 8 + 1^2 =$

c) $4 + (5+7)^2 - 3^3 - (8+1)^2 =$

d) $(4+5)^2 + ((7-3)^3 - (8+1))^2 =$

e) $(4+5)^2 + ((7-3)^3 - (8+1)^2) =$

3. Calculeu:

a) $((4+1)^3 - 5^2)^4 =$

c) $\left(\frac{3}{\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{40}{9}}\right)^2 =$

b) $(3 \cdot 2^5 + 2^2)^7 =$

d) $\frac{3}{\left(\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{40}{9}\right)^2} =$

4. Simplifiqueu:

$$\frac{2^2 + 2}{2^2} =$$

$$\frac{2 + 3^3}{3^3} =$$

$$\frac{2^2 \cdot 2}{2^2} =$$

$$\frac{2^2 + 2}{2^3 + 2} =$$

$$\frac{2^2 + 2}{3^2 + 2} =$$

5. Escriu en forma de potència:

$$\left[\left(\frac{2}{3} \right)^4 \times \left(\frac{2}{3} \right)^5 \right]^2 \div \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \times \left(\frac{2}{3} \right)^{-4} \right]^3 =$$

6. Calculeu i simplifiqueu al màxim:

a) $\frac{\sqrt{6} \times \sqrt{12} \sqrt{18}}{\sqrt{32}} =$

b) $(\sqrt{2} + \sqrt{6})^2 =$

c) $3\sqrt{8} + 2\sqrt{50} - 4\sqrt{18} =$

8. Calculeu i simplifiqueu al màxim:

a) $\frac{\sqrt{50} \times \sqrt{20} \sqrt{18}}{\sqrt{30}} =$

b) $(\sqrt{3} - \sqrt{6})^2 =$

c) $5\sqrt{27} + 3\sqrt{12} - 4\sqrt{75} =$

9. Calculeu :

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \left(1 - \frac{1}{3} \right) - 3 \cdot \frac{2}{9} =$$

$$5 - \frac{1}{3} \left(-2 + \frac{1}{2} \right) : \frac{3}{8} - 6 =$$

$$(3^4)^2 \cdot 9^6 =$$

$$\frac{a^7 (b^{-3})^2 c^4}{ab^2 c^3}$$

$$\frac{[(-2)^2 \cdot (-2)^5]^5}{(-2)^6} =$$

$$\frac{1000 \cdot 0,01}{0,001}$$

10. Expresses com a un sol radical

$$\sqrt{63} - \frac{5}{2} \sqrt{28} + \frac{\sqrt{112}}{3} =$$

$$\frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[6]{5}} =$$

2. Operar amb polinomis (suma, resta, producte, quocient i regla de Ruffini)

1. Donats :

$$A(x) = 5x^3 + 2x^2 - 4x + 7$$

$$B(x) = 8x - 1$$

- Calculeu:
- a) $A(x) + B(x)$
 - b) $A(x) - B(x)$
 - c) $A(x) \cdot B(x)$

2. Donats :

$$P(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4x - 5$$

$$Q(x) = 2x + 1$$

- Calculeu:
- a) $P(x) + Q(x)$
 - b) $P(x) - Q(x)$
 - c) $P(x) \cdot Q(x)$

3. Calculeu:

$$(1 + x^2) - (1 + x^2)(1 + x)(1 - x^2) = \quad (3x^4 + 2x^3 - 4x - 4) : (x^3 - 2x^2) =$$

4. Efectueu $A : B$ si $A(x) = 2x^3 - x + 1$ i $B(x) = x^2 - x + 1$.

5. Dividiu $A(x) = 3x^3 + 7x^2 + 6x - 1$ entre $B(x) = x + 2$

6. Obtingueu, per la regla de Ruffini, el quocient i el residu de la divisió entre $A(x)$ i $B(x)$.

- a) $A(x) = 6x^3 - 2x^2 + 4x - 1$ $B(x) = x + 2$
- b) $A(x) = 8x - 12x^2 - 34 + 3x^3$ $B(x) = x - 4$
- c) $A(x) = -2x^4 + x^2 + 4$ $B(x) = x + 3$
- d) $A(x) = ax^3 + a^4$ $B(x) = x - 1/2$
- e) $A(x) = (x + a - 1)^2 - a^2 + 2a$ $B(x) = x - a$

3. Resoldre equacions i sistemes de primer i segon grau. Resoldre equacions biquadrades.

1. Resoleu les següents equacions de primer grau:

a) $3 \cdot (6 + x) = 2 \cdot (x - 6)$

c) $8 - 5x = 8 + 2x$

Resol:	Solució:
a) $3(3 + 2x) - (1 - x) = 2(4 + 3x) + x$	
b) $3(x - 2) + 5(x + 1) = 2(2x + 7) + 4(x + 2)$	
c) $\frac{2x + 3}{3} = 1 - x$	
d) $5 - \frac{6x - 4}{5} = x - 3$	
e) $1 + \frac{x}{2} = x$	
f) $\frac{x}{2} + \frac{1}{3} = x$	
g) $-6(9x + 8) - 3 = -79 + 8(-8 + 6)$	
h) $8 - 5x = 8 + 2x$	
i) $2(2x - 3) = 6 + x$	
j) $\frac{3}{4}(2x + 4) = x + 19$	

2. Resoleu les següents equacions de segon grau:

a) $3x^2 - 5x - 2 = 0$

b) $5x^2 - 7x + 3 = 0$

c) $4x^2 - 9 = 0$

d) $5x^2 + 7x = 0$

Equacions	Solucions
$3x^2 - 5x - 2 = 0$	
$x^2 - 5x + 6 = 0$	
$9x^2 + 6x + 1 = 0$	
$5x^2 - 7x + 3 = 0$	
$5x^2 + 7x = 0$	
$4x^2 - 9 = 0$	
$3x^2 - 75 = 0$	
$2x^2 + 10 = 0$	
$7x^2 - 5x = 0$	
$3(x^2 + 5) = x^2 + 40$	

3. Resoleu les següents equacions biquadrades:

$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

$x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

4. Resoleu els següents sistemes d'equacions (pels tres mètodes):

a) $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 7y = -15 \\ 7x + 3y = 5 \end{cases}$

4. Aplicar les raons trigonomètriques i les seves relacions per resoldre problemes geomètrics i topogràfics en un triangle rectangle.

1. Quant fa un catet d'un triangle rectangle si l'altre catet fa 3m i l'angle oposat fa 30°? Quant fa la hipotenusa?

2. Quant fa un catet d'un triangle rectangle si la hipotenusa fa 10m i l'angle oposat fa 60°? Quant fa l'altre catet?

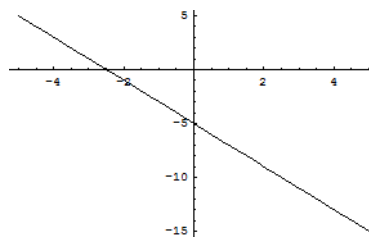
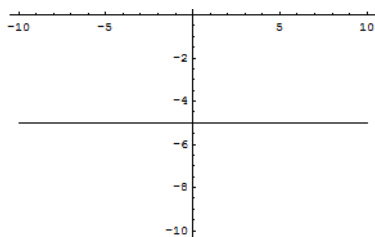
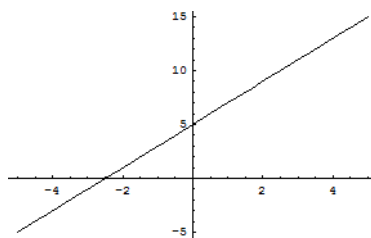
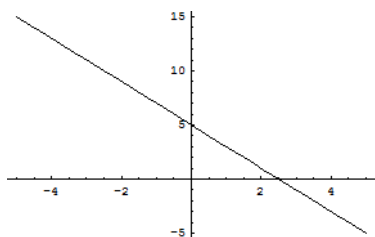
3. Quant fa la hipotenusa d'un triangle rectangle si un catet fa 15m i l'angle comprès fa 30°? Quant fa l'altre catet?

4. Un arbre de 50 m d'alt projecta una ombra de 60 m de llarga. Trobar l'angle d'elevació del sol en aquest moment.

5. Un globus aerostàtic que està volant a 800 m d'altura, distingeix un poble amb un angle de depressió de 12°. A quina distància del poble es troba?

5. Interpretar els trets més característics de les gràfiques de rectes, paràboles i altres.

1. Quines equacions tenen les següents rectes?



2. Quines de les següents paràboles són còncaves i quines convexes?

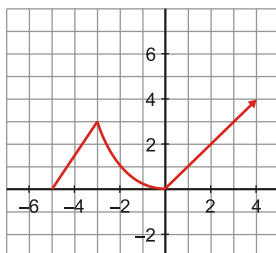
$$y = x^2 + 2x - 4$$

$$y = -3x^2 - 3x + 2$$

$$y = -0.5x^2 - x - 4$$

$$y = \frac{9}{2}x^2 - 3$$

3. Considereu la gràfica següent, corresponent a una funció:



- Quin és el seu domini de definició?
- Té màxim i mínim? En cas afirmatiu, quins són?
- En quins intervals creix i en quins decreix?

6. Identificar rectes paral·leles i perpendiculars.

1. Sigui la funció $y = f(x) = -2x + 3$.

Quant val el seu pendent?

És creixent o decreixent? Perquè?

2. Quines de les següents funcions són paral·leles o perpendiculars a

$$y = -2x + 3:$$

$$y = \frac{1}{2}x - 5$$

$$y = 2x + 2$$

$$y = 5x + 3$$

$$y = -2x - 1$$

7. Representar gràfiques de rectes i paràboles.

3. Representa gràficament les següents funcions:

- | | | | |
|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|
| a) $y = -3x + 8$ | c) $y = \frac{x}{3} - 1$ | e) $y = \frac{-2x}{3}$ | g) $y = x - 1$ |
| b) $y = 4x - 5$ | d) $y = 6x$ | f) $y = -2x + 4$ | h) $y = 2x + 1$ |

Indica, en cada apartat, el pendent i la ordenada a l'origen.

4. Dibuixa la paràbola $y = x^2 + 2x - 1$ seguint aquests passos:

- Calcula les coordenades dels punts de tall amb els eixos coordenats
- Calcula les coordenades del vèrtex
- Dibuixa uns eixos de coordenades
- Dibuixa els punts anteriors sobre el sistema de coordenades
- Uneix els punts amb una corba en forma de paràbola
- Indica, dibuixant un asterisc * a la gràfica, on és el vèrtex
- Indica, dibuixant un cercle buit o , on són els punts de tall.

5. Dibuixa la paràbola $y = -x^2 + 5x - 4$ seguint aquests passos:

- Troba l'abscisa (la x) del vèrtex sense fer el dibuix
- Troba l'ordenada (la y) del vèrtex sense fer el dibuix
- Troba els punts de tall amb l'eix de les abscises sense fer el dibuix
- Troba el punt de tall amb l'eix d'ordenades sense fer el dibuix
- Dibuixa el vèrtex i els tres punts de tall als eixos de coordenades
- Dibuixa la paràbola sense buscar més punts

8. Càlcul i interpretació dels paràmetres de centralització i dispersió més comuns d'una sèrie estadística.

1. Per a un estudi estadístic, s'ha obtingut una mostra de talles de sabata d'un grup de nois i noies:

39, 40, 40, 41, 42, 39, 40, 41, 41, 40, 44, 40, 39, 40, 42, 43, 43, 41, 37, 41, 42, 40

- Construeix una taula de freqüència absoluta, freqüència absoluta acumulada, freqüència relativa i freqüència relativa acumulada.
- Construeix un gràfic de barres que representi la distribució de freqüències absolutes.
- Calcula la mitjana aritmètica, la mediana i la moda d'aquesta mostra.

2. En una cafeteria en 10 dies han demanat el següent nombre de cafès exprés:

50, 45, 55, 50, 40, 52, 57, 50, 52, 58

Troba:

- La mitjana.
- La desviació típica.
- Quin nombre de cafès poden considerar-se dintre de la normalitat segons aquests resultats?

3. L'equip de futbol A ha marcat en deu jornads els gols següents:

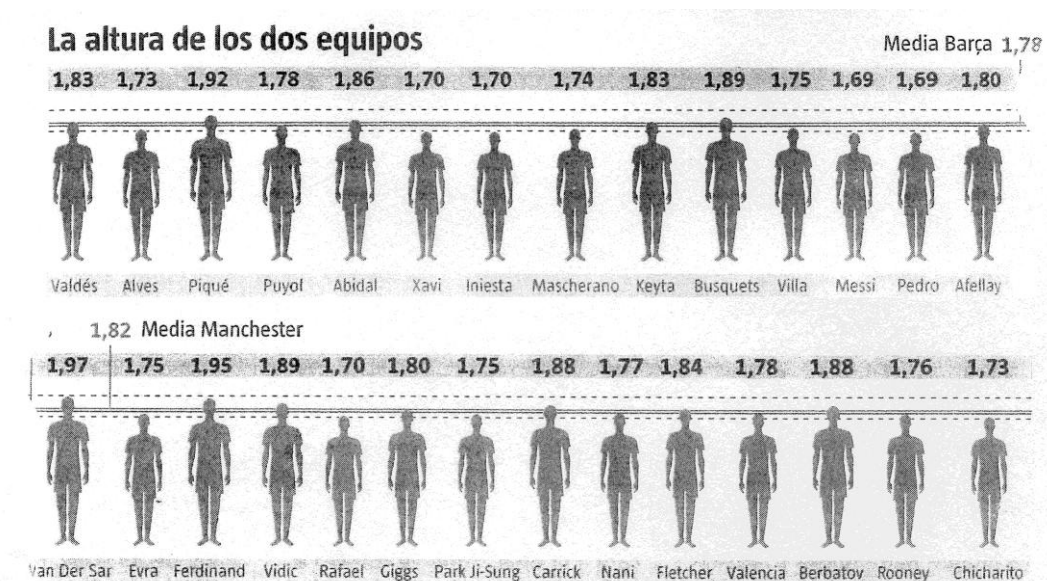
3, 0, 1, 4, 5, 2, 0, 1, 0, 3

i l'equip B els següents:

2, 1, 3, 1, 1, 0, 2, 5, 4, 3

Quin és l'equip amb més dispersió respecte a la seva mitjana?

4. S'enfronten en la final de la Champions Ligue F.C. Barcelona i Manchester United



Font :La Vanguardia 28/5/2011

Completa la següent taula

	FC Barcelona	Manchester
Màxim		
Mínim		
Mitjana		
Mediana		
Variància		
Desviació tipus		

9. Calcular probabilitats mitjançant freqüències i amb la regla de Laplace.

1. En una urna hi ha 6 boles blanques i 3 negres. S'agafen 2 boles a l'atzar amb reposició calculeu la probabilitat de :

- a) Les dues boles siguin del mateix color
- b) La primera bola sigui blanca i la segona negra

2. Llença un dau 50 vegades i calcula la freqüència relativa i la freqüència absoluta de cada resultat. Pots assegurar, comparant els resultats obtinguts amb els teòrics, que el dau està trucat, desequilibrat o mal fabricat?

Resultat	Freqüència Absoluta	Freqüència Relativa

3. En un centre escolar hi ha 1000 alumnes repartits així:

	Nois	Noies
Usen ulleres	146	135
No usen ulleres	368	351
Juguen a futbol	335	53
Juguen a bàsquet	229	169
No juguen ni a futbol ni a bàsquet	97	298

4. Calculeu la probabilitat que si escollim un alumne/a a l'atzar, aquest alumne/a...

- a) Sigui noi.
- b) Jugui a futbol
- c) Sigui noia que juga a bàsquet
- d) Sigui noi que juga a bàsquet i futbol
- e) Sigui noia que juga a futbol però no a bàsquet

5. Calcula la probabilitat dels esdeveniments següents referents a l'experiment consistent a extreure sense mirar una carta d'una baralla espanyola:

- a) "Obtenir una espasa"
- b) "Obtenir un rei"
- c) "Obtenir el rei d'espases"

6. D'una bossa que conté 3 boles blanques, 2 boles vermelles i 4 boles negres, en traiem una bola a l'atzar. Calcula la probabilitat dels successos següents:

- a) Obtenir una bola blanca.
- b) Obtenir una bola vermella.
- c) Obtenir una bola negra.

7. D'una bossa que conté 4 boles blanques i 3 boles vermelles, en traiem dues bola a l'atzar. Calcula la probabilitat dels successos següents:

- a) Treure dues boles blanques.
- b) Treure dues boles vermelles.
- c) Treure dues boles del mateix color.
- d) Treure dues boles de diferent color.

8. Es llencen enlaire tres monedes i se n'observa la cara superior. Calcula la probabilitat dels successos següents:

- a) Obtenir 3 cares.
- b) Obtenir 2 creus.
- c) Obtenir almenys una cara.

9. Llença una xinxeta 50 vegades i calcula la freqüència relativa i la freqüència absoluta de cada resultat

Resultat	Freqüència Absoluta	Freqüència Relativa
Punxa cap amunt		
Punxa cap avall		

Quina creus que és aproximadament la probabilitat de, en tirant una xinxeta, que aquesta caigui amb la punxa cap amunt.