

DOSSIER D'ESTIU**Curs 2013-2014**

Alumnat amb les matemàtiques de 1r Batxillerat (aplicades a les ciències socials) pendents.

Aquest dossier, junt amb els exercicis fets a classe durant el curs, el llibre, i el moodle, et serviran per preparar la prova extraordinària de Setembre.

REALS

1.- Indica el conjunt numèric mínim al que pertany cada nombre:

$$-\frac{3}{4}, \sqrt{3}, 7'23, -2'56, \sqrt[3]{-1}, 1+\sqrt{5}, \sqrt[4]{81}, 1'0102030..., 4, \frac{\sqrt[3]{8}}{-2}, -\frac{7}{11},$$

$$7'\hat{3}, -2'5, \sqrt[5]{-32}, 1+\sqrt{2}, -\sqrt[3]{6}, \frac{\pi}{4}, 5, \frac{\sqrt[3]{27}}{-3}$$

2.- a) Escriu en forma d'interval els nombres:

A = Més grans o iguals que -2 i més petits que 5.

B = Nombres més grans que 3.

C = Nombres més grans o iguals que 5 i més petits o iguals que 7.

D = Més grans o iguals que 3 i més petits que 7.

E = Nombres més petits que -2.

F = Nombres més grans que -3 i més petits o iguals que 4.

b) Fent servir els intervals anteriors, calcula les unions i interseccions següents:

$$A \cup C = \quad A \cap B = \quad B \cap C = \quad B \cup C = \quad A \cap C =$$

$$D \cup F = \quad D \cap E = \quad E \cap F = \quad E \cup F = \quad D \cap F =$$

3.- Calcula les unions i interseccions indicades :

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 3\} \quad B = \{x \in \mathbb{R}, 5 \leq x < 9\} \quad C = \{x \in \mathbb{R}, x \leq 10\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R}, -2 \leq x\}$$

a) $B \cup C =$

b) $A \cup D =$

c) $A \cap B =$

d) $A \cap D =$

4.- Calcula per a quins valors de la x es compleixen les inequacions següents. Dona el resultat en forma d'interval.

$$\text{a)} \begin{cases} 2x+3 \leq 4 \\ -x+5 > 6 \end{cases} \quad \text{b)} -x^2+x+6 \leq 0 \quad \text{c)} x^2-2x-8 > 0 \quad \text{d)} x^2-x-6 > 0$$

$$\text{e)} \begin{cases} 5x-3 > 6 \\ -2x+5 > 1 \end{cases} \quad \text{f)} \begin{cases} x+2 \leq -6 \\ x-15 \leq 10 \end{cases} \quad \text{g)} x^2+1 > 0 \quad \text{h)} x^2+4 \leq 0$$

$$\text{i)} \begin{cases} -x^2+x+6 \leq 0 \\ -x+5 > 6 \end{cases}$$

5.- Calcula amb ajuda de la teva calculadora. Si el resultat no és exacte, expressa el resultat amb una aproximació de 4 decimals .

$$\text{a)} \sqrt{0,004} \quad \text{b)} \sqrt[3]{8,52} \quad \text{c)} 8^{\frac{2}{3}} \quad \text{d)} \left(\frac{4}{25}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

6.- Escribe en forma d'una sola potència:

$$\text{a)} \sqrt{2 \cdot \sqrt{2 \cdot \sqrt{2}}} \quad \text{b)} \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}} \quad \text{c)} \frac{a^{-\frac{1}{2}}(\sqrt{a})^3}{\sqrt[4]{a}} \quad \text{d)} \sqrt[4]{\sqrt[3]{a}} \quad \text{e)} \sqrt{\sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt[5]{x^3}}} \quad \text{f)} \left(\sqrt{\sqrt[3]{5}}\right)^{12}$$

7.- Simplifica els radicals següents:

$$\text{a)} \sqrt{98} \quad \text{b)} \sqrt[3]{135} \quad \text{c)} \sqrt[3]{120a^9b^{-3}} \quad \text{d)} \sqrt[4]{\frac{4a^5b^{12}c^{-2}}{16ab^4c^{-8}}} \quad \text{e)} \sqrt{720} \quad \text{f)} \sqrt[3]{120a^9b^{-6}}$$

8.- Opera i simplifica :

$$\text{a)} \sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 2\sqrt{45} \quad \text{b)} 7\sqrt[3]{81} - 2\sqrt[6]{3^2} + \sqrt[3]{3} \quad \text{c)} \frac{\sqrt[9]{2 \cdot 3^4}}{\sqrt{2^3 \cdot 3}}$$

$$\text{d)} \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a^5} \cdot \sqrt[6]{a^4} \quad \text{e)} 3\sqrt{125} + \sqrt{45} - 7\sqrt{20} \quad \text{f)} \frac{\sqrt[9]{a \cdot b^4}}{\sqrt{a^3 \cdot b}}$$

$$\text{g)} 3\sqrt{32} - 5\sqrt{98} \quad \text{h)} 3 \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt{8} \quad \text{i)} \frac{\sqrt[4]{8^3}}{\sqrt[4]{2}}$$

9.- Racionalitza i simplifica:

a) $\frac{-3}{2\sqrt{3}}$ b) $\frac{6}{2\sqrt[4]{7}}$ c) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ d) $\frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ e) $\frac{-5}{2\sqrt{5}}$ f) $\frac{9}{5\sqrt[7]{5^5}}$

g) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ h) $\frac{-5}{2\cdot\sqrt{5}}$ i) $\frac{-6}{2\cdot\sqrt[5]{3}}$ j) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

10.- Passa els nombres decimals a fraccions generatrius i opera:

a) $2,4 \cdot 3,12$ b) $\frac{1,25}{7,12}$ c) $2,\hat{6} + 5,22$ d) $82,4\hat{3} - 3,8 + 5,\hat{6}$

11.- Indica si és vertader (V) o fals (F). En cas que sigui fals, escriu la frase correctament.

- a) Tot nombre real és racional.
- b) $\sqrt{3}$ és un nombre irracional i, per tant, real.
- c) -2^5 és un nombre enter.
- d) $\frac{\sqrt[3]{27}}{-3}$ és un nombre enter.
- e) $\frac{\pi}{4}$ és racional ja que té numerador i denominador.
- f) Tot nombre racional o bé té cap decimal, o un nombre exacte de decimals, o infinits decimals periòdics.
- g) -3 és un nombre racional.
- h) Tots els nombres decimals es poden escriure en forma de fracció, per tant són racionals.
- i) Tots els nombres racionals es poden escriure en forma de fracció.
- j) El nombre real $\frac{2+\pi}{5}$ està comprès entre els nombres naturals 2 i 3.
- k) Utilitzant la calculadora podem comprovar que $\frac{5}{8} + 3 - \frac{7}{4} + \frac{7}{12}$ dona 78 ~~24~~

ÀLGEBRA

1.- Donats els polinomis $P(x) = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 2$ i $Q(x) = 5x^4 - 2x^2 + 4x$, calcula i simplifica:

a) $P(x) - Q(x)$ b) $3P(x) - 2Q(x)$ c) $\frac{1}{2}P(x) + \frac{3}{2}Q(x)$

2.- Donats els polinomis $P(x) = 3x^4 - 5x^2 + 4x - 1$, $Q(x) = 4x^3 - 3x + 2$ i $R(x) = x^2 - 2$, calcula i simplifica:

a) $P(x) - (Q(x) - R(x))$

$$\text{b) } \frac{1}{2} \cdot Q(x) + \frac{2}{3} \cdot R(x)$$

c) $3P(x) - 2Q(x)$

d) $P(x) - (R(x) - Q(x))$

3.- Resol els apartats següents i detalla **com i quin** teorema fas servir:

a) Quin és el residu de la divisió $(5x^{191} - 6x^{97} + 8x - 2) : (x + 1)$

b) Troba el valor numèric del polinomi $P(x) = 2x^3 + 9x^2 - 3x + 10$ en $x = -5$, sense substituir la x .

4.- Resol els apartats següents :

a) Quin és el residu de la divisió $(5x^{292} - 6x^{90} + 8x^7 - 2) : (x + 1)$

b) Troba el valor numèric del polinomi $P(x) = 2x^3 + 9x^2 - 3x + 10$ en $x = -2$, sense substituir la x .

5.- Calcula el dividend de la divisió que té divisor $D(x) = 3x^2 + 1$, quocient $Q(x) = 2x^4 - x^2 + x + 1$, i residu $R(x) = -6x + 6$.

6.- Calcula el quocient i el residu de les divisions següents: (cal deixar molt clar quin és el quocient i quin el residu!)

a) $(x^4 - x^2 - 3x + 6) : (x^2 - 5x + 1)$

b) $(x^5 - 2x + 1) : (x - 1)$

c) $(x^5 - 2x + 1) : (x + 2)$

7.- Calcula fent servir les identitats notables o el Binomi de Newton, segons consideris oportú:

a) $(2x-3)^2$

b) $(x-2)^4$

c) $(x+1)^5$

d) $(x-1)^3$

e) $(4 - 3x)^2$

f) $(x-3)^4$

g) $(x-1)^5$

h) $(x+1)^3$

i) $(2x - 3)^3$

j) $(x + 2x^2)^3$

8.- Quin valor ha de prendre k perquè el residu de dividir $x^3 + kx^2 - 3x - k$ entre $x - 4$ sigui 67? I perquè sigui 16?

9.- Quin valor ha de prendre k perquè el residu de dividir $2x^3 + kx^2 - 6x + 4$ entre $x - 2$ sigui -4 ?

10.- Calcula el dividend de la divisió que té divisor $D(x) = 3x^2 + 1$, quocient $Q(x) = 2x^4 - x^2 + x + 1$, i residu $R(x) = -6x + 6$.

11.- Descompon els polinomis següents en la màxima quantitat de factors possibles i expressa'l com a producte d'ells:

a) $x^3 - 2x^2 - 3x$ b) $x^5 + x^4 - 5x^3 - x^2 + 8x - 4$ c) $x^4 - 1$

12.- Factoritza:

a) $x^3 - 4x$ b) $2x^3 - 8x^2 + 2x + 12$ d) $2x^5 - 2x$

13.- Calcula el valor que ha de tenir a perquè el polinomi $(a+1)x^3 - (2a-1)x^2 + ax - 7$ sigui divisible per $x + 2$

14.- Calcula a , b i c perquè es verifiqui la igualtat de polinomis següent:

$$(2ax^2 + bx + c) + 3(-ax^2 - x + 2) = 3x^2 + x - 2$$

15.- Resol:

a) $x^5 - 2x^4 - 9x^3 + 2x^2 + 8x = 0$

b) $6x^5 - 7x^4 - 9x^3 + 7x^2 + 3x = 0$

c) $x^4 - 13x^2 + 30 = -6$ d) $x^4 - 4x^2 = 0$ e) $x^4 - 3x^2 = -2$

f) $\sqrt{x+7} + \sqrt{x} = 7$ g) $\sqrt{x+5} + \sqrt{x} = 5$

h) $x^5 - 2x^4 - 9x^3 + 2x^2 + 8x = 0$ i) $\frac{3+x}{3x+1} + \frac{x+2}{x+1} = 5$

j) $2^{x+3} + 2^{2x+2} = 320$ k) $2 \log(x+2) = \log(5x+6)$

l) $2^{3x-5} = 1024$ m) $2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 112$ n) $5^{x+1} = 6$

o) $2^{x+3} + 2^{2x+2} = 320$ p) $3^{x+5} = 5$ q) $2^{3x-5} = 128$

r) $\log x = \log 25 - \log 2$ s) $\log(3x-5) + \log 4 = 2$

16.- Opera i simplifica:

a) $\frac{2x+2}{x^2} : \frac{1-x^2}{x^2+3x}$ b) $\frac{x+1}{x^2-9} - \frac{1}{2x-6}$ c) $\frac{x^2-4}{x^2-1} \cdot \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{x-1}{x-2}$

$$d) \frac{x+1}{x^2} : \frac{x^2-1}{x^2+3x} \quad e) \frac{2x-1}{2x+4} + \frac{1}{x^2-4} \quad f) \frac{x+1}{x^2-4} - \frac{1}{2x-4}$$

MATEMÀTICA FINANCERA

1.- El teatre d'un institut té 25 seients en la primera fila, 27 en la segona, 29 en la tercera, i així successivament. Quants seients hi ha fins la fila 15? Si les 5 primeres files estan plenes quants alumnes hi ha?

2.- Troba la suma dels vuit primers termes d'una progressió geomètrica la raó de la qual és $r=2$ i el primer terme és 3.

3.- Quin capital es necessari per obtenir un capital final de 500.000 euros en 8 anys a un 7% anual si:

a) el col·loquem a interès simple

b) el col·loquem a interès compost (amb períodes de capitalització d'interessos anuals)

4.- Escribe el terme general de les successions següents:

$$a) \left\{ \frac{1}{1}, \frac{2}{8}, \frac{3}{27}, \frac{4}{64}, \frac{5}{125}, \dots \right\} \quad b) \{-1, 1, -1, 1, \dots\} \quad c) \{5, 5^5, 6, 6^5, 7, \dots\}$$

$$d) \{-1, -4, -16, -64, \dots\} \quad e) \left\{ \frac{-2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{-6}{7}, \frac{8}{9}, \dots \right\}$$

5.- Troba el terme general de les successions donades que siguin geomètriques, comprovant prèviament si ho són :

$$a) 3, 6, 12, 24, \dots \quad b) 1, 2, 1, 2, 1, \dots \quad c) -2, 6, -18, 54, \dots \quad d) \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}, \frac{1}{48}, \dots$$

6.- Donada una progressió geomètrica, la raó de la qual és $r=2$ i $a_1=3$, calcula :

a) La suma dels vuit primers termes.

b) El producte dels 7 primers termes.

7.- Donada la successió recurrent $a_1=3$; $a_n = a_{n-1} + 2 \cdot n$, calcula a_2 i a_3 .

8.- Troba el terme general d'una progressió aritmètica si $a_1=-5$ i $d=4$.

9.- Troba el terme general d'una progressió geomètrica si $a_1=2$ i $r=3$

10.- Donada la successió de terme general $a_n = 2n^2 + 1$

a) Trobeu el terme que es troba en el lloc 150 .

b) Trobeu en quin lloc es troba el terme 339 .

11.- Sabem que $a_6 = 17$ i $a_{16} = 23$, són dos termes d'una progressió aritmètica.

Calculeu: a) El terme general. b) La suma dels 101 primers termes de la progressió.

12.- Calcula la suma dels sis primers termes d'una progressió geomètrica de raó positiva en la que $a_2 = 10$ i $a_4 = 250$. Quin és el producte dels 6 primers termes?

13.- En Pepet va decidir estalviar durant el mes de Juny per comprar-se una moto. El primer dia del mes va posar 50 € en una guardiola i cada dia posava 5 € més que l'anterior. Quant havia estalviat al final del mes?. (Nota: El mes de Juny té 30 dies)

14.- En Joan proposa al seu germà: "Jo et donaré 1 € l'1 d'Abril, 2 el dia 2, 3 el dia 3 i així successivament tot el mes; en canvi, tu em donaràs només 1 cèntim el dia 1, 2 cèntims el dia 2, 4 cèntims el dia 3 i així successivament". Qui sortirà guanyant? Calcula quant rebrà cada germà en total . (Nota: El mes d'Abril té 30 dies)

15.- Volem pagar un deute i pactem amb el nostre creditor els següents terminis: el primer any pagarem 1.000 € i cada any incrementarem la quantitat pagada l'any anterior en 40 €. Quants anys trigarem a pagar un deute de 33.120 €?

16.- Un coronel ordena a 5.050 soldats i vol formar amb ells un triangle de manera que la primera filera tingui un soldat, la segona dos, la tercera tres,... Quantes files de soldats hi haurà?

17.- En una ciutat amb 29.524 habitants, una persona s'assabenta d'una notícia a les dotze del migdia. Un minut després se l'ha comunicat a 3 dels seus amics. Cadascú d'aquests la comunica en un altre minut a 3 noves persones més, les quals continuen proclamant la notícia de la mateixa manera, i així successivament. A quina hora s'hauran assabentat tots els habitants?

18.- El lloguer d'una bicicleta costa 1,5€ la primera hora i 0,3€ més cada nova hora. Quin és el preu total del lloguer de n hores? Quant li costa tenir llogada la bicicleta tot el dia? Quantes hores ha tingut llogada la bicicleta si ha pagat 4,5€?

19.- Calcula quin benefici obtindrem al cap de 4 anys per un capital de 800€ :

c) Amb un 4,5 % d'interès simple.

d) Amb un 4 % d'interès compost.

20.- Calcula la quota que hem de pagar mensualment per amortitzar en 3 anys un préstec de 24.000€ al 9% anual.

21.- Una persona vol estalviar 60.000€ per a quan es jubili d'aquí a 10 anys. Quant ha d'ingressar cada any si li concedeixen un interès del 5% anual?

22.- En Pau té 36 anys, ja pensa en la seva jubilació... i acaba de contractar un pla de pensions

amb quotes mensuals de 95 € al 6,6% anual, amb períodes de capitalització mensuals. Quin capital tindrà als 65 anys.

23.- Com ja sabeu per poder comparar les diverses informacions sobre els tipus d'interès que ens genera un dipòsit o un préstec, les entitats bancàries estan obligades a facilitar la TAE. Així doncs, calcula i raona quina opció és la més beneficiosa per a sol·licitar un préstec, si ens ofereixen les següents condicions en tres entitats bancàries diferents:

- a) Un interès anual del 5,2 % amb liquidació anual.
- b) Un interès anual del 5,1 % amb liquidació mensual.
- c) Un interès anual del 5,15 % amb liquidació semestral.

24.- Un banc ofereix un dipòsit en el qual els interessos s'abonen anualment en un compte independent als dels diners invertits en el dipòsit.

Si el dipòsit ofereix el 5% anual del capital invertit i hi inverteixo 8.500€, quants diners rebré d'interessos en 3 anys?

25.- En un dipòsit els interessos anuals s'afegeixen al capital invertit.

- a) Si el dipòsit està al 4,5% anual i hi invertim 12.000€, quants diners rebrem en 5 anys?
- b) Quin rèdit ofereix el dipòsit si quan hi invertim 12.000€ ens tornen 15.000€ en 5 anys?

26.- A l'Albert li ingressen en un compte bancari, que li aporta un 4,5% anual, 500€ cada any durant 10 anys. Quin capital acumularà al cap d'aquest temps?

27.- Una anècdota real! Un comerciant ven els articles de la seva botiga augmentant un 40% el preu de cost. Als seus familiars i amics íntims se'ls vol vendre a preu de cost. Per això dóna als dependents l'ordre que els rebaixin un 40% del preu de venda al públic. Com a exemple, pensa en un article amb preu de cost 100€.

- a) A quin preu està aquest objecte de venda al públic?
- b) A quin preu li ven aquest objecte al seus familiars i amics?
- b) Quin és el percentatge que li ha aplicat realment, si li fa un augment del 40% i després li aplica una rebaixa del 40%?
- d) Quina rebaixa han de fer els dependents a l'article de 100€ si ja té aplicat un 40% d'augment, per tal que els familiars i amics puguin comprar-lo pagant 100€?

28.- Quina quota hem de pagar anualment per amortitzar en 6 anys un préstec de 25.000€ al 10% d'interès anual.

29.- Un banc ofereix un dipòsit en el qual els interessos s'abonen anualment en un compte independent al dels diners invertits en el dipòsit. Si per un capital de 6000€ he rebut 630€

d'interessos en 3 anys, quin és el rèdit que ofereix el dipòsit?

FUNCIONS

1.- On té el vèrtex la paràbola $y = x^2 + 8x - 2$?

2.- On talla els eixos la funció $y = 2x^2 + 4$?

3.- Troba els punts de tall amb els eixos X, Y, de les funcions:

a) $f(x) = x - 3$ Punts de tall amb l'eix X: Punts de tall amb l'eix Y:

b) $f(x) = x^2 - 2x$ Punts de tall amb l'eix X: Punts de tall amb l'eix Y:

4.- Donades les funcions $f(x) = x^4 + 8x^2 + 10$ i $g(x) = \sqrt{x^2 + 8}$. Troba:

a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$ c) $(f + g)(1)$ d) $(f - g)(1)$ e) $(f \circ g)(1)$ f) $(g \circ f)(1)$

5.- Donades les funcions $f(x) = \sqrt{x}$ i $g(x) = (x + 2)^2$, calcula:

a) $(f - g)(4)$ b) $\left(\frac{g}{f}\right)(4)$ c) $(f \circ g)(x)$ d) $(g \circ f)(x)$ e) $(f \circ g)(4)$ g) $(g \circ f)(4)$

6.- Donades les funcions $f(x) = x^2 - 1$ i $g(x) = x^2 + 1$ calcula i si es pot, simplifica::

a) $(f + g)(x)$ b) $(f \cdot g)(x)$ c) $\left(\frac{g}{f}\right)(x)$ d) $(g - f)(x)$

7.- Calcula el domini de les funcions:

a) $f(x) = \frac{8x}{\sqrt{x+3}}$ b) $f(x) = \frac{4x}{2x+3}$ c) $f(x) = \sqrt{-x+4}$ d) $f(x) = 3x^2 + x$ e) $f(x) = \frac{3}{x-1}$

f) $f(x) = \sqrt{x^2 + x}$ g) $f(x) = x^3 - 2x + 3$ h) $f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$ i) $f(x) = \frac{3}{x^2 - 25}$

8.- Especifica la simetria (parella, imparella o cap) de :

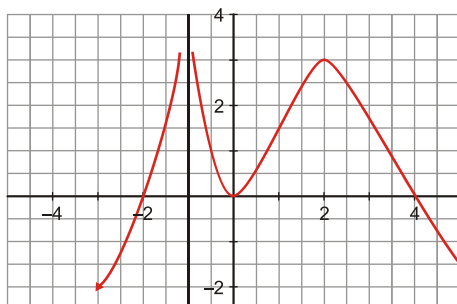
(consulteu la calculadora gràfica : <https://www.desmos.com/calculator>)

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

9.- Llançem una pilota a l'aire i segueix la trajectòria donada per la paràbola $y = -x^2 + 9x - \frac{1}{4}$.

A quina altura màxima arriba? A quina distància del punt de llançament cau?

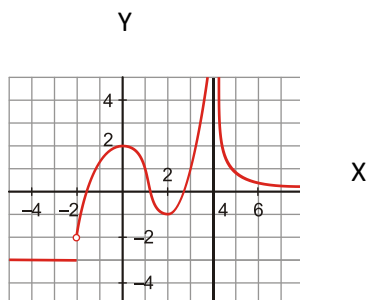
10.- Donada la funció següent, mitjançant la seva representació gràfica, contesta: (si no hi ha cap, indica NO al costat)



1. Domf=
2. Recf=
3. Punts de tall amb l'eix X:
4. Punts de tall amb l'eix Y:
5. Intervals de creixement:
6. Intervals de decreixement:
7. Intervals on la funció és còncava:
8. Intervals on la funció és convexa:
9. Punts d'inflexió:
10. Màxims relatius:
11. Mínims relatius:
12. Màxim absolut: Mínim absolut:
13. Contínua?
14. Si no ho és, discontinuïtats i tipus:
15. Simetries (parella/imparella)?
16. Asímtotes:

Calcula el límit quan x tendeix a $-\infty, -1^-, -1^+, 2^-, 2^+, +\infty$

11.- A partir de la gràfica següent indica si existeixen els següents límits del requadre i quant valen:

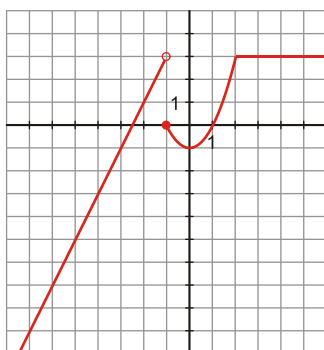


Raona les respostes indicant, on calgui, quant valen els límits laterals:

a) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) =$ b) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

Quins tipus de discontinuïtats hi ha? Per què?

12.- Donada la funció següent, mitjançant la seva representació gràfica, contesta (si no hi ha, indica NO):

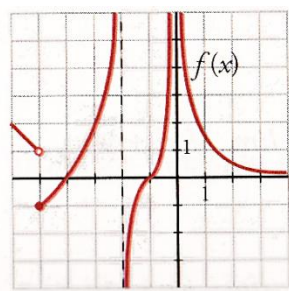


a) Troba el domini, recorregut, els punts de tall amb els eixos, els intervals de creixement i decreixement, els intervals on la funció és còncava i on convexa, els punts d'inflexió, els màxims i mínims relatius, si és contínua, si hi ha simetries i si hi ha asímptotes.

b) Calcula el límit quan x tendeix a $-\infty$, -1^- , -1^+ , 2^- , 2^+ , $+\infty$

c) Tipus de discontinuïtats i per què?

13.- Observa la gràfica següent: (si no hi ha, indica NO):



Troba el domini, recorregut, els punts de tall amb els eixos, els intervals de creixement i decreixement, els intervals on la funció és còncava i on convexa, els punts d'inflexió, els màxims i mínims relatius, si és contínua, si hi ha simetries i si hi ha asímptotes. Tipus de discontinuïtats i per què.

14.- A partir de la gràfica anterior indica:

a) $\lim_{x \rightarrow -5^-} f(x) =$ b) $\lim_{x \rightarrow -5^+} f(x) =$ c) $\lim_{x \rightarrow -5} f(x) =$

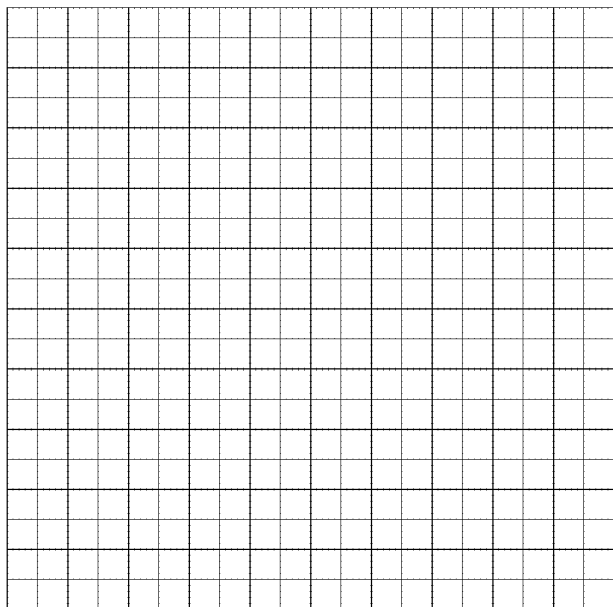
d) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$ e) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$ f) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$ h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$ i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

15.- Donada la paràbola $y = x^2 - 25$ troba el seu vèrtex i representa-la gràficament. Quin és el seu domini? El seu recorregut? Intervals de creixement/decreixement? Còncava/convexa? Màxims/mínims relatius? Simetries?

16.- Donada la paràbola $y = -x^2 + 2x + 8$ troba el seu vèrtex , representa-la gràficament i contesta: : (si no hi ha cap , indica NO al costat)

a)

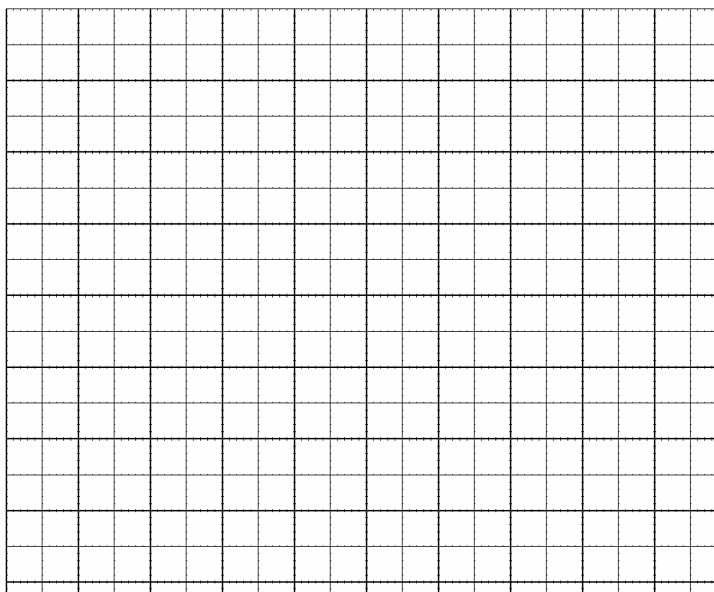


- b) Domf=
- c) Recf=
- d) Vèrtex:
- e) Punts de tall amb l'eix X:
- f) Punts de tall amb l'eix Y:
- g) Intervals de creixement:
- h) Intervals de decreixement:
- i) És còncava o convexa?
- j) Màxim relatiu: Mínim relatiu:
- k) Simetries (parella/imparella)?

17.- Amb només aquestes dades dibuixa una gràfica que les compleixi:

Recf= $\mathbb{R}$, simètrica imparella, punt d'inflexió a $x=0$ i val 0, punts de tall amb els eixos només el punt (0,0), $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

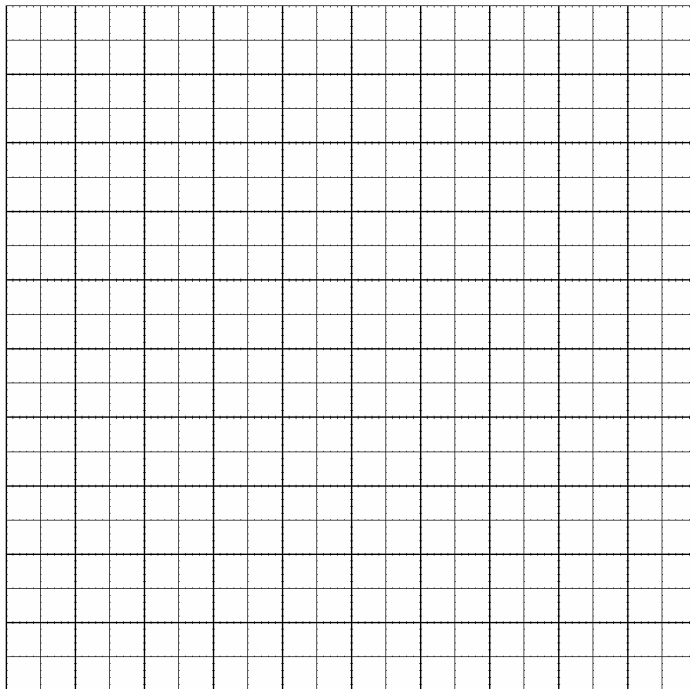
18. Representa gràficament la funció $y = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < 1 \\ 1 & \text{si } 1 < x \leq 4 \\ \frac{x-4}{2} & \text{si } x > 4 \end{cases}$



Especifica les discontinuïtats que hi ha a la gràfica anterior.

19 . Representa gràficament la funció

$$y = \begin{cases} x+1 & \text{si } -3 \leq x < 0 \\ x^2 - 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 3 & \text{si } 2 < x < 7 \end{cases}$$



20.- A partir de l'exercici anterior , contesta:

Raona les respostes indicant, on calgui, quant valen els límits laterals:

a) $\text{Dom}f =$

b) $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) =$

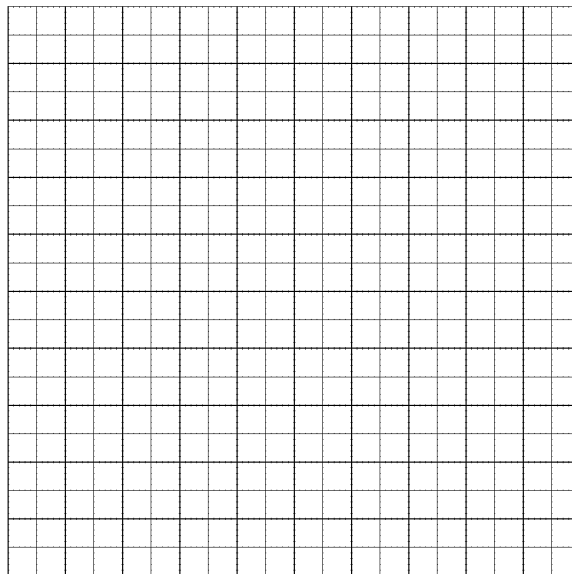
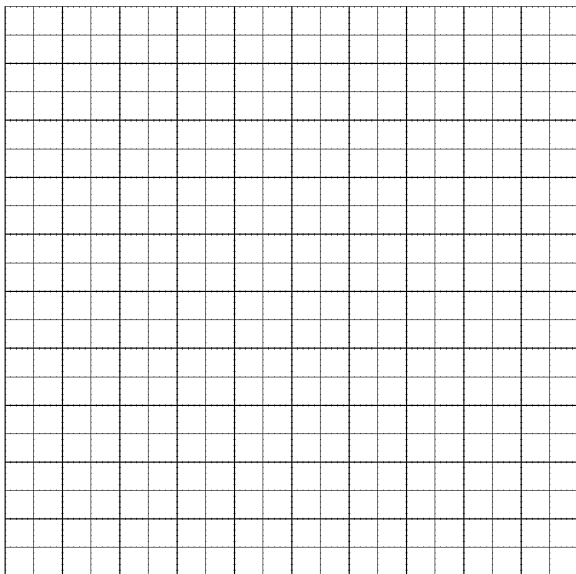
b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$

d) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) =$

21.- Representa gràficament les funcions següents i digues si són creixents o decreixents:

a) $f(x) = 1,5^x$

b) $f(x) = 0,6^x$



22.- Dibuixa les funcions $f(x) = 3^x$ i $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. Especifica el domini, recorregut, concavitat/convexitat i creixement/decreixement de cada funció.

23.- Calcula els límits següents :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{x^2 - 4}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 4}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^2 + 3x - 10x^4}{10x^4}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x + 4}{x^2 - 16}$

f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4}{x^2 - 1}$

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 + 1}$

h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-4}{x}$

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 4}{x^2 - 16}$

j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3}{x - 1}$

k) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x^2 - 1}{x^2 + 1}$

l) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4}{x}$

24.- Calcula $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ essent $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 3 \\ x + 7, & x > 3 \end{cases}$

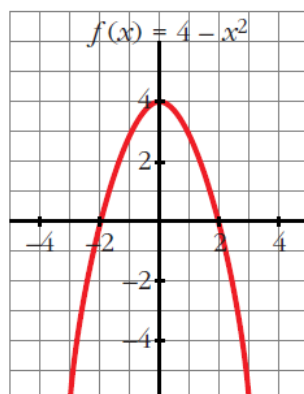
25.- A partir de la gràfica de la funció $f(x) = 4 - x^2$, dibuixa sobre la mateixa gràfica:

a) $f(x) + 2$

b) $f(x - 1)$

c) $-f(x)$

(Cal indicar clarament al dibuix quina gràfica és la de cada apartat)



OBS: A la darrera pàgina del dossier hi ha, si et calen, quadrícules per imprimir.

ESTADÍSTICA

1.- Els resultats d'un test d'intel·ligència fet a 24 persones van ser:

100 80 92 101 65 72 121 68 75 93 101 100 102 97 89 73 121 114 113 113 106 84 94 83

Troba la taula de freqüències i de percentatges, prenent intervals d'amplitud 10 ([65,75), [75,85),...). Representa les dades en un histograma.

2.- La taula mostra l'alçada, en cm, d'un grup de persones.

Alçada	[165,175)	[175,185)	[185,195)
Nre. De persones	40	85	25

a)Elabora una taula de freqüències.

b)Quin percentatge de persones fan entre 165cm i 175cm? I menys de 185cm?

3.- A partir de les dades, construeix la taula de freqüències. Calcula'n les mesures de centralització i interpreta-les.

23 10 25 12 13 24 17 22 16 20 26 23 22 13 21 18 16 19 14 17 11 17 15 26

4.- Calcula les mesures de dispersió d'aquestes dades:

Nre. de vehicles	0	1	2	3
Nre. de famílies	115	456	268	161

5.-D'un estudi sobre el pes dels elefants i el pes dels ratolins se n'ha tret aquesta informació:

-Pes dels elefants: $\bar{x} = 2000kg$ $\sigma = 100kg$

-Pes dels ratolins: $\bar{x} = 0,05kg$ $\sigma = 0,02kg$

Compara la dispersió en aquestes variables.

6.- Les edats de dos grups de persones són:

Grup A: 18 26 20 26 22 26 23 27 25 25

Grup B: 20 21 20 21 22 23 23 24 25 25

En quin dels dos grups estan més concentrades les dades? (coeficient de variació)

7.- Tenim les següents notes de matemàtiques de 5 alumnes de cada grup de 1 Batxillerat:

1r BATX C : 0, 1, 6, 8 i 10

1r BATX D: 4, 5, 5, 5 i 6

- Realitza una taula de freqüències absolutes i relatives per a cada grup de batxillerat.
- Dibuixa un diagrama de barres per a cada curs, amb les freqüències absolutes.
- Calcula les mesures de centralització de cada grup (mitjana, moda, mediana).
- Calcula les mesures de dispersió de cada grup (variància, desviació típica, coeficient de variació).
- Quin grup té les notes més disperses? Compara els dos grups i comenta els resultats obtinguts.

8.- Aquí tens una taula simple on queden recollides les notes de matemàtiques i física de 40 alumnes :

X=Nota mates	3	4	5	6	6	7	7	8	10
Y=Nota física	2	5	5	6	7	6	7	9	10
Nre. d'alumnes	4	6	12	4	5	4	2	1	2

- Reescriu aquesta informació en una taula d'entrada doble.
- Calcula la covariància σ_{XY} .
- Calcula el coeficient de correlació. Interpreta el resultat.
- Fès el diagrama de dispersió o núvol de punts de la variable (X,Y).
- Fès un esbós de la recta de regressió.

Més exercicis d'estadística: Tots els que hem anat fent a classe i els que eren per entregar.

Quadrícules per imprimir si et calen.

