

FUNCIONS

- 1.- a.-) Què és una funció?
b.-) Fes el dibuix de dues gràfiques, una que representi una funció i una altra que no.

2.- Un grup de noies i nois aficionats a la informàtica estan preparant la pàgina web d'una associació. Han calculat que treballant en grups de 3 necessiten 4 hores per enllestir una pàgina, tenint en compte que s'han de fer fotografies, redactar els textos i muntar la pàgina. El temps se'ls tira a sobre però tampoc volen ser una multitud. Per això volen fer una taula que relacioni el nombre de persones i les hores que els calen per fer una pàgina.

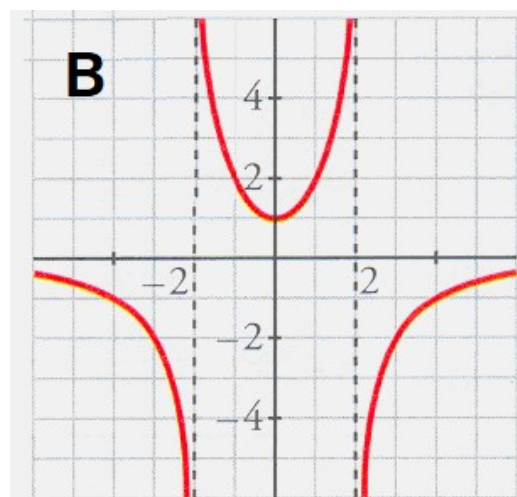
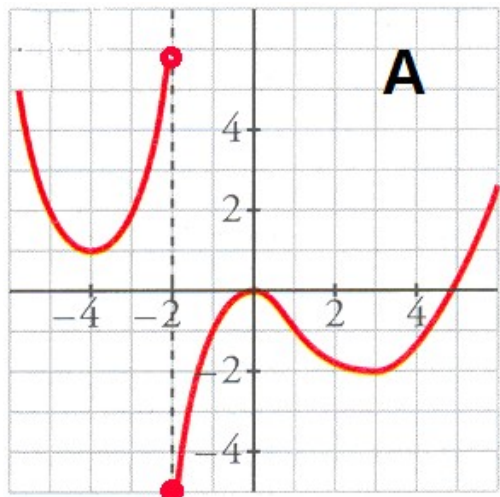
- a.-) Elabora una taula on es mostri aquesta informació.
b.-) Troba l'expressió algebraica de la funció que relaciona les dues variables.
c.-) Representa gràficament la funció.

3.- Troba el domini de les següents funcions:

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

c.-) $h(x) = \sqrt{6 - 3x}$ d.-) $i(x) = \frac{\sqrt{x + 5}}{x - 3}$

4.- Donades les següents funcions:



- a) Explica quin és el domini i el recorregut
b) Explica els intervals de creixement i de decreixement.
c) Indica els màxims i mínims.
d) Explica si és contínua o discontinua, i el tipus de discontinuïtat.
e) Explica si és simètrica, i si ho és, de quin tipus.

5.- Raona si les funcions següents són simètriques, i si ho son, de quin tipus:

a.-) $f(x) = 3x^2 + 2$

b.-) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

c.-) $f(x) = \frac{-x}{x^3 - 5x}$

d.-) $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$

SISTEMES D'EQUACIONS

- 1.- Un quilogram d'arròs costa 15 cèntims més que un quilogram de sucre. Si se sap que 3 kg d'arròs i 5 de sucre costen 9,25 €, calcula el preu d'un quilogram de cada producte.
- 2.- En una granja hi ha coloms i conills. En total hi ha 97 caps i 302 potes. Quants animals hi ha de cada classe?
- 3.- S'han comprat 22 animals entre gallines i conills. Quants n'hi ha de cada classe si en total s'han pagat 90 euros i el preu d'una gallina és de 3 euros i el d'un conill, de 5 euros?
- 4.- En un concurs radiofònic, cada parella participant ha de contestar 10 preguntes de cultura general. Per cada resposta correcta es guanyen 5 punts; per cada una d'incorrecta es perden 3 punts. Si en acabar el concurs una parella participant té 18 punts, quantes respostes han encertat?
- 5.- Tinc 10,50 euros en monedes de 20 i 50 cèntims. Si en total tinc 27 monedes, quantes són de cada classe?
- 6.- En una fir de bestiar hem comprat 3 poltres i 5 ovelles per 1.375 euros; mentre que un veí ha adquirit 1 poltre i 8 ovelles per 680 euros. Quin era el preu de cada animal?
- 7.- Tres llibres i cinc retoladors costen 25 €. Dos retoladors i un llibre costen 9 €. Calcula el preu d'un llibre i el d'un retolador.
- 8.- En un garatge hi ha 35 vehicles, entre automòbils i motocicletes. En total, es comptabilitzen 100 rodes. Quants vehicles hi ha de cada tipus?
- 9.- Un comerciant adquireix 80 kg de café i 20 litres d'oli per 220 €. Un altre dia adquireix 20 kg de café i 50 litres d'oli i paga 190 €. Determina el preu de cada article.
- 10.- Dos investigadors tenen 48 ratolins blancs per experimentar-hi. Si un li'n dóna dos a l'altre, aquest tindrà el doble que el primer. Quants ratolins tenen cada un?
- 11.- Un venedor d'ocells ven els canaris a 15 € i els periquitos a 6 €. Si en una venda ha guanyat 570 € i sabent que el nombre de periquitos ha excedit en cinc el doble dels canaris, quants hi ha de cada tipus?
- 12.- Un comerciant compra pomes golden i reineta per 76'50 €. El preu de la varietat golden és de 0'5 € el kg i la reineta val 0'9 € el kg. Si la quantitat de pomes golden són les tres quartes parts de la reineta, quants quilos de cada classe s'han comprat?
- 13.- El doble de l'edat d'en Joan més la del seu germà Pere fan els 44 anys del seu pare. D'aquí dos anys l'edat del Joan serà el doble de la del Pere. Quants anys tenen ara?

14.- A l'institut d'en Martí han elaborat tres tipus diferents de rams de roses per a vendre el dia de Sant Jordi. L'opció clàssica consisteix en una rosa i una espiga. L'opció de ram petit està formada per tres roses i dues espigues. I, finalment, l'opció de ram gran consisteix en mitja dotzena de roses i tres espigues. Tots els rams (siguin de l'opció que siguin) porten un bonic embolcall. Sabem que s'han utilitzat 200 roses, 135 espigues i 85 embolcalls. Quants rams s'han elaborat de cada tipus?

15.- En una festa familiar s'han reunit 20 persones. Si comptem el total d'homes i dones junts, observem que n'hi ha el triple que de nens. A més, sabem que, si hi hagués assistit una dona més, el nombre de dones hauria estat igual que el nombre d'homes. Plantegeu un sistema d'equacions per a esbrinar quants homes, quantes dones i quants nens van assistir a la festa.

16.- Esbrina quants homes, dones i nens hi ha en una reunió sabent que: si hi hagués un nen més, hi hauria el mateix nombre de nens que d'homes i dones junts. Si hi hagués 8 dones més, el nombre d'aquestes doblaria a la suma d'homes, homes i nens. El triple del nombre d'homes més el nombre de dones és igual al nombre de dones més 5.

17.- La Filomena fa una festa i convida els amics a menjar un pastís. Ha anat a la botiga i ha comprat una dotzena d'ous, una bossa de farina d'ametlla i un paquet de sucre morè. La festa ha estat un èxit i decideix repetir la trobada i tornar a fer el pastís. Torna a la botiga i compra una altra dotzena d'ous i dues bosses de farina d'ametlla. Però un cop a casa s'adona que no té gens de sucre. Torna a la botiga i compra un paquet de sucre morè i també una altra dotzena d'ous. La primera compra li va costar 6€, la segona 6,5€ i la darrera 3,5€.
Calculeu el preu d'una dotzena d'ous, el d'una bossa de farina d'ametlla i el d'un paquet de sucre morè.

18.- Un venedor d'una llibreria de vell cobra, a més a més d'un sou fix, diferents comissions depenent del tipus de llibre que ven. Cobra 1 € per cada còmic, 1,5 € per cada revista i 2 € per cada novel·la. Ahir, va vendre el doble de revistes que de novel·les i 5 còmics menys que revistes, i va aconseguir en total una comissió de 30 €. Quantes publicacions va vendre de cada tipus?

19.- Un autobús transporta 60 passatgers. Un cert nombre d'ells ha abonat 1,2 € per cada bitllet senzill; un altre grup ha abonat el 80 % del bitllet senzill (ja que ha adquirit el bitllet per a grups nombrosos) i un tercer grup, format per persones més grans de 65 anys, ha abonat el 50 % del bitllet senzill. La recaptació de l'autobús va ser de 46,56 €. Calcula el nombre de viatgers de cada classe sabent que la quantitat de viatgers que s'ha beneficiat del descompte més important és el doble que la quantitat de la resta de viatgers.

20.- El preu de tres llapis, un retolador i dues carpetes és de 15 €, mentre que el de dos llapis, quatre retoladors i una carpeta és de 20 €.

a. Sabent que un llapis i set retoladors costen 25 €, podem deduir el preu de cada un dels articles? Raona la resposta.

b. Si pel preu d'una carpeta es poden pagar deu llapis, quant costa cadascun dels articles?

21.- Una empresa de fabricació de mobles té tres productes en el catàleg: cadires, balancins i sofàs. Per fabricar cada producte necessita les unitats de fusta, plàstic i alumini que es reflecteixen a la taula següent:

	Fusta	Plàstic	Alumini
Cadira	1 unitat	1 unitat	2 unitats
Balanci	1 unitat	1 unitat	3 unitats
Sofà	1 unitat	2 unitats	5 unitats

L'empresa tenia unes existències de 400 unitats de fusta, 600 unitats de plàstic i 1500 unitats d'alumini. Si les va utilitzar totes, quantes cadires, balancins i sofàs va fabricar?

22.- Un estudiant va demanar en una cafeteria tres entrepans, dos refrescos i dues bosses de patates, i va pagar un total de 19 €. En mirar el tiquet de compra, es va adonar que li havien cobrat un entrepà i una bossa de patates de més. Va reclamar i li van retornar 4 €. Per compensar l'error, el venedor, a més, li va oferir un entrepà i un refresc per només 3 €, la qual cosa suposava un descompte del 40 % respecte als preus originals. Quins eren els preus respectius, sense descompte, d'un entrepà, un refresc i una bossa de patates?

23.- L'AFA (Associació de Famílies d'Alumnes) de l'Institut El Cigne subvenciona als 120 estudiants de Batxillerat una excursió amb destinació Andalusia, Catalunya i Galícia, amb un total de 14 690 €. S'assignen 100 € als alumnes que tenen com a destinació Andalusia, 120 € als que van a Catalunya i 150 € als que es dirigeixen cap a Galícia. A més, el total d'alumnes que van a les dues primeres comunitats supera en 50 els que tenen com a destinació Galícia. Calcula el nombre d'estudiants que visiten cada lloc.

24.- El preu genèric de l'estada diària en un hotel és de 50 € per persona. No obstant això, l'hotel ofereix descomptes als infants i a les persones jubilades. Els infants paguen el 50 % del preu diari i els jubilats n'han d'abonar només el 60 %. Un cert dia a l'hotel es van allotjar 200 persones, de manera que els jubilats suposaven el 25 % del nombre total d'infants allotjats. La recaptació de l'hotel va pujar a 5680 €. Determina el nombre d'infants, jubilats i persones que no pertanyien a cap d'aquests dos grups que es van allotjar a l'hotel aquell dia.

25.- L'administrador d'una comunitat de veïns vol saber el preu per hora de feina d'un electricista, un lampista i un paleta. Per esbrinar-ho, revisa les factures de feines que han dut a terme en tres domicilis de l'immoble. Al 4t B l'electricista hi va estar una hora i el paleta, dues, i van cobrar 78 €. Al 3r A van pagar 85 € per dues hores de feina del lampista i una hora de feina del paleta. Al 1r A, per una hora del lampista, una hora de l'electricista i tres hores del paleta es van pagar 133 €. Quant costa la mà d'obra per hora de feina de cada professional?

Repàs de Polinomis

1) Calculeu el valor numèric dels polinomis següents:

a) $A(x) = x^4 - 3x^2 + x - 1$ per $x = -2$

b) $B(x) = x^5 + 2x^3 - x^2 + 2$ per $x = -1$

2) Donats els polinomis $A(x) = x^3 - 2x^2 - 4$, $B(x) = \frac{-1}{3}x^3 + 4x + \frac{1}{3}$, $C(x) = 6x - 2$
calculeu:

a) $A(x) - 3 \cdot B(x) =$

b) $A(x) \cdot C(x) =$

c) $[C(x)]^3 =$

3) Factoritzeu i calculeu totes les arrels enteres dels polinomis següents:

a) $Q(x) = x^6 - 10x^5 + 35x^4 - 50x^3 + 24x^2$

b) $R(x) = x^4 - 16$

4) Donat el polinomi $P(x) = -x^4 + 3x^3 + 5m$, trobeu el valor de 'm' per tal que en dividir-lo per $x + 4$, el residu sigui -13 .

5) Factoritzeu els següents polinomis:

a) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 =$

b) $x^2 + x + 7 =$

c) $x^3 + 4x^2 + x - 6 =$

d) $3x^2 + 15x + 12 =$

e) $2x^5 + 6x^4 - 10x^3 - 30x^2 + 8x + 24 =$

6) Simplifiqueu la següent fracció algebraica:

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

7) Feu, simplificant si es possible, les següents operacions amb fraccions algebraiques:

$$a) \frac{x-1}{x} \cdot \frac{3x^2-6x}{x^2-1} =$$

$$b) \frac{x}{x-2} - \frac{4}{x+3} =$$

$$c) \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x^2-1} - \frac{x}{x-1} =$$

Solucions

1-. a) 1, b) -2.

2-. a) $2x^3-2x^2-12x-5$, b) $6x^4-14x^3+4x^2-24x+8$. C) $216x^3-216x^2+72x-8$.

3-. a) $x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$. Les arrels són 0, 1, 2, 3 i 4, b) $(x+2)(x-2)(x^2+4)$
Les arrels són 2 i -2.

4-. $m = 87$.

5-. a) $(x-3)(x+1)x^2$.
b) x^2+x+7 ..
c) $(x+2)(x+3)(x-1)$.
d) $3(x+1)(x+4)$.
e) $2(x-1)(x-2)(x+2)(x+1)(x+3)$.

6-. $\frac{x-3}{x}$.

7-. a) $\frac{3x-6}{x+1}$.

b) $\frac{x^2-x+8}{x^2+x-6}$.

c) -1.

1. Resol els sistemes d'equacions no lineals següents:

a) $\begin{cases} xy = 6 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

s: (2,3) i (3/2, 4)

b) $\begin{cases} x^2 - y^2 = xy - 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$

s: (1,-2) i (8, 5)

c) $\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x+y+8}{xy} \\ x - y = 2 \end{cases}$

s: (3,1) i (-4,-6)

d) $\begin{cases} \sqrt{x} - y = 4 \\ x = -2 - 3y \end{cases}$

s: (4,-2)

Problemes

1. Un jardí en forma rectangular té $600 m^2$ de superfície i de perímetre 100m. Calculeu la mesura dels seus costats.
2. La hipotenusa d'un triangle rectangle és 26m i la suma dels seus catets 34m. Trobeu els catets.
3. L'àrea d'un camp rectangular és $240 m^2$. La diagonal del camp mesura 26m. Trobeu les seves dimensions.
4. Calculeu les dimensions d'un rectangle de 30cm de perímetre i $54 cm^2$ d'àrea.
5. El perímetre d'un triangle rectangle és de 56m. i la hipotenusa 25m. Trobeu els catets.
6. Un grup d'estudiants paguen entre tots 735€ mensuals pel lloguer d'un pis. Com que disposaven d'habitacions buides, aquest mes s'han incorporat dos estudiants més al pis, de manera que ara cadascú (inclosos els dos estudiants nous) pagarà 42€ menys mensuals. Quants estudiants compartien el pis inicialment i quant pagava cadascú?

Solucions problemes: 1. 20 i 30 2. 10 i 24 3. 10m i 24m 4. 6cm i 9 cm. 5. 7m i 24m. 6. 5 estudiants que pagaven 147€ cadascun.