



Expressions algebraiques

Continguts

1. Expressions algebraiques
 Què són?
 Com les obtenim?
 Valor numèric
2. Monomis
 Què són?
 Sumar i restar
 Multiplicar
3. Polinomis
 Què són?
 Sumar i restar
 Multiplicar per un monomi

Objectius

- Crear expressions algebraiques a partir d'un enunciat.
- Trobar el valor numèric d'una expressió algebraica.
- Classificar una expressió algebraica en monomi, binomi, ... polinomi.
- Operar amb monomis (sumar, restar i multiplicar).
- Operar amb polinomis (sumar, restar i multiplicar per un monomi).




Abans de començar

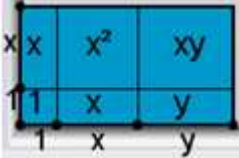
Observa l'escena que apareix a la dreta de la pantalla. Clica les fletxes laterals per obtenir diferents expressions i completa la taula següent.


Llenguatge	Expressió
El doble de x per y	
	$3 \cdot x^3$
La meitat de l'invers	
	$- 2 \cdot x^2$
Menys el triple de x i y	
	$- \frac{1}{2} \cdot (x + y)$
L'arrel de x entre y	
	$0,27 \cdot (x - y)$

Et convé repassar les potències i la propietat distributiva del producte respecte de la suma, aquesta escena t'ajudarà a entendre-la.

Clica sobre el botó  que apareix a la pantalla per repassar.

Realitza uns quants exercicis per familiaritzar-te amb l'escena. Després copia dos tal i com veus en el següent exemple:

DIBUIX	EXPRESSIÓ
	$(x+y+1)(x+1) =$ $= x^2+xy+2x+y+1$

Clica  per anar a la pàgina següent.

1. Expressions algebraiques

1.a. Què són?

Llegeix el text de la pantalla.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Què és una expressió algebraica?	
Què és una variable?	
Quan se sobreentén que hi ha un signe de multiplicació?	

Observa l'escena de la dreta, pots veure diferents exemples clicant sobre el botó del triangle verd. Completa les expressions corresponents a les següents figures.


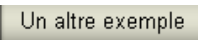
	NOM: PERÍMETRE: ÀREA:
	NOM: PERÍMETRE: ÀREA:
	NOM: PERÍMETRE: ÀREA:

Clica per anar a la pàgina següent.

1.b. Com les obtenim?

Llegeix atentament el text de l'escena

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
A partir de què obtenim l'expressió algebraica?	
Què representem amb una lletra?	

Observa els exemples de l'escena de la dreta. Clica sobre  per veure la solució. Després pots veure un altre exemple clicant sobre el botó: 


Copia a continuació quatre dels exemples que hagi fet. Fes-ne tants com necessitis fins que els entenguis.

Enunciat	Enunciat
Solució	Solució
Enunciat	Enunciat
Solució	Solució

Clica sobre el botó  per fer exercicis.

En entrar, apareixen deu activitats que pots realitzar en l'ordre que vulguis. Si t'equivoques tens la possibilitat de corregir la teva errada quan acabis, però només podràs fer aquesta correcció una sola vegada.


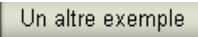
Repeteix l'exercici les vegades que necessitis.

Quan acabis ... Clica  per anar a la pàgina següent.

1.c. Valor numèric

Llegeix atentament el text de l'escena.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
A què anomenem valor numèric?	
Quin és l'ordre de prioritats en les operacions?	1.- 2.- 3.-

Observa els exemples de l'escena de la dreta. Clica sobre  per veure la solució. Després pots veure un altre exemple clicant sobre el botó: 

Copia a continuació quatre dels exemples que hagis fet. Fes-ne tants como necessitis fins que els entenguis.

Enunciat	Enunciat
Solució	Solució
Enunciat	Enunciat
Solució	Solució

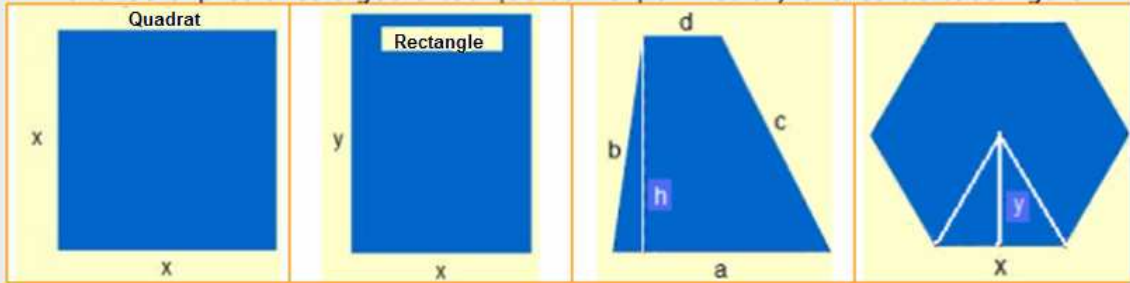
Clica sobre el botó  per fer exercicis.

Repeteix l'exercici les vegades que necessitis.

Ha arribat el moment de comprovar tot el que has après. Realitza els següents exercicis sense l'ordinador. Un cop els hagis fet, el professor/a et dirà si pots comprovar-los utilitzant les escenes de Descartes amb les que has treballat.

EXERCICIS

1. Troba les expressions algebraiques que donen el perímetre i l'àrea de cada figura:



--	--	--	--

2. Tria l'expressió algebraica en cada cas:

<p>1. El triple d'un nombre més sis.</p> <p>(A) $6x+3$</p> <p>(B) $3x+6$</p> <p>(C) $3(x+6)$</p> <p>(D) $\frac{x}{3}+6$</p>	<p>2. La cinquena part d'un nombre més 10.</p> <p>(A) $\frac{x}{5}+10$</p> <p>(B) $\frac{x+10}{5}$</p> <p>(C) $10x+5$</p> <p>(D) $5x+10$</p>	<p>3. Un quart de la suma d'un nombre més 7.</p> <p>(A) $\frac{x+7}{4}$</p> <p>(B) $\frac{x}{4}+7$</p> <p>(C) $\frac{14+7}{4}$</p> <p>(D) $\frac{7}{4}+x$</p>	<p>4. La semisuma de dos nombres.</p> <p>(A) $\frac{x \cdot y}{2}$</p> <p>(B) $\frac{x+y}{2}$</p> <p>(C) $\frac{x}{2}+y$</p> <p>(D) $\frac{x-y}{2}$</p>	<p>5. La meitat del producte de dos nombres.</p> <p>(A) $\frac{x}{2} \cdot y$</p> <p>(B) $\frac{x}{2} \cdot \frac{y}{2}$</p> <p>(C) $\frac{x-y}{2}$</p> <p>(D) $\frac{x-7}{2}$</p>
<p>6. L'arrel quadrada de la suma de dos quadrats.</p> <p>(A) $x+y$</p> <p>(B) x^2+y^2</p> <p>(C) $\sqrt{x^2+y^2}$</p> <p>(D) $\sqrt{x^2+y^2}$</p>	<p>7. El 40% d'un nombre.</p> <p>(A) $0.4x$</p> <p>(B) $\frac{40}{100}x$</p> <p>(C) $\frac{40}{10}x$</p> <p>(D) $\frac{100x}{40}$</p>	<p>8. El quadrat de la suma de dos nombres.</p> <p>(A) $(z+y)^2$</p> <p>(B) x^2+y^2</p> <p>(C) $x+y^2$</p> <p>(D) $(12+y)^2$</p>	<p>9. El quadrat de la semisuma de dos nombres.</p> <p>(A) $\frac{x^2+y^2}{4}$</p> <p>(B) $\frac{x+y^2}{2}$</p> <p>(C) $\frac{(x+y)^2}{4}$</p> <p>(D) $\frac{(x+y)^2}{2}$</p>	<p>10. La mitjana aritmètica de tres nombres.</p> <p>(A) $0.5x+0.5y+0.5z$</p> <p>(B) $(\frac{x+y}{2}+z)/2$</p> <p>(C) $\frac{x+y+z}{3}$</p> <p>(D) $\frac{x+y+z}{2}$</p>

3. Troba el valor numèric indicat en cada cas:

$2 - 7 \cdot x^5$ en (-2)	$3 + 5 \cdot x^3$ en $2/3$	$3\sqrt{x} - 3 \cdot x^3$ en 9	$\frac{x^5}{y^3} + 4$ en $y=3$ $x=-2$

Quan acabis ... per anar a la pàgina següent.

2. Monomis

2.a. Què són?

Llegeix atentament el text de l'escena.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Què és un monomi?	
Quin és el coeficient i la part literal d'un monomi?	
Què és el grau d'un monomi?	
Quan dos monomis són semblants?	
Què és l'oposat d'un monomi?	

Prova a interactuar amb l'escena de la dreta. Quan ja hagi comprès com funciona i completis uns quants exemples, mira de completar la següent imatge:

Identifica els elements dels monomis

$7x^3y$
 $3xy^3$

Monomi	Coeficient	Literal	Grau
$7x^3y$			
$3xy^3$			

Clica sobre el botó per fer exercicis.

S'obre un quadre amb una escena en la qual has de trobar parelles. Realitza uns quants exercicis amb l'escena per comprendre com funciona.

Quan acabis ... Clica per anar a la pàgina següent.

2.b. Sumar i restar monomis

Llegeix atentament el text de l'escena.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Com han de ser dos monomis per poder sumar-los o restar-los?	
Què fem quan no podem sumar o restar dos monomis?	

Practica amb l'escena de la dreta, fes deu exemples diferents. Si cliques sobre el + veuràs el resultat de la suma, si cliques sobre el - veuràs la resta.



Abans de veure el resultat, mira de pensar-ho per tu mateix, després comprova si el que has pensat està bé. A continuació apunta el resultat d'operar els següents monomis:

$-16x^3y^3$ \oplus $-18x^5$	$-16x^3y^3$ \ominus $-18x^5$
$-5x^6y$ \oplus x^6y	$-5x^6y$ \ominus x^6y

Quan acabis ... Clica per anar a la pàgina següent.


2.c. Multiplicar monomis

Llegeix l'explicació de com es realitza el producte entre dos monomis.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Per multiplicar dos monomis, és necessari que siguin semblants?	
Com es multipliquen monomis?	

Practica amb l'escena de la dreta. Fes uns quants exemples diferents, fins que et quedi clar com s'efectuen les multiplicacions. Després calcula el producte dels següents monomis:

$\frac{2}{5}y^3$ $\frac{4}{5}x^2y^3$	$-\frac{1}{2}x^2y^3$ $\frac{9}{10}y^2$	$-5x^3$ $8x^2y^3$
--------------------------------------	--	-------------------

Clica sobre el botó  per fer multiplicacions de potències.

Realitza'n, al menys, 10 o més, tantes com necessitis per assegurar-te que entens com es fa.

Ha arribat el moment de comprovar tot el que has après. Realitza els següents exercicis sense l'ordinador. Un cop els hakis fet, el professor/a et dirà si pots comprovar-los utilitzant les escenes de Descartes amb les que has treballat.

EXERCICIS

4. Aparella cada monomi amb la seva etiqueta, pintant les parelles del mateix color:


$2x^3y^5$	Coefic. 0.5 Grau 3	xy^3	$-7x^5$
Coeficient 6 Grau 3	Coefic. -7 Grau 5	Coeficient 1 Grau 4	Coeficient 2 Grau 8
$x^3/2$	$y+3$	No és un monomi	Coeficient 1 Grau 3
$2x^2y$	y^3	Coefic. π Grau 1	πy

5. Suma i resta les següents parelles de monomis:

- a) $3/2 x^3y$, $2 x^3y$
- b) x^2y^3 , $-7/4 x^2y^3$
- c) $2xy$, x^3y
- d) πx , $6x$

6. Tria l'etiqueta que dona el resultat correcte del producte dels monomis:

$4x^2y^3$ i $5y^3$		$-9y^2$ i $-6x$	
$9x^2y^6$	$20x^2y^6$	$-15xy^2$	$96xy^2$
$20x^2+y^6$	$-20x^2y^6$	$54x+y^2$	$54x^2y$
$20xy^9$	$45x^2y^6$	$54xy^2$	$-54xy^2$

Quan acabis ... Clica  per anar a la pàgina següent.

3. Polinomis

3.a. Què són?

Llegeix atentament l'explicació a la pantalla.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Què és un polinomi?	
Què és el terme independent d'un polinomi?	
Com determinem el grau d'un polinomi?	

Observa l'escena de la dreta. Realitza uns quants exercicis (cinc o més) perquè compreguis les diferents preguntes i com es realitzen els exercicis. Després completa els següents exercicis de la mateixa manera:

$P(x) = 9x^5 - 7x^3 - 6$		$P(x) = -5x^3$	
Els seus coeficients, ordenats de major a menor grau.		Els seus coeficients, ordenats de major a menor grau.	
El seu grau	Quants monomis el formen?	El seu grau	Quants monomis el formen?
Valor numèric en -1 .		Valor numèric en -3 .	

Clica sobre el botó  per fer exercicis.

Realitza deu exercicis en aquesta finestra. Si necessites fer-ne més per entendre'ls, fes-ne tants com necessitis. Després completa els següents:

Escriu els elements en el rectangle inferior per escriure ordenadament, començant pel major exponent de x , el polinomi $P(x)$ que compleix les següents condicions.		Escriu els elements en el rectangle inferior per escriure ordenadament, començant pel major exponent de x , el polinomi $P(x)$ que compleix les següents condicions.	
$+x$ -2 -4 x^6 $x^5 + x^2$ $-x^3$	El grau de $P(x)$ és 6 El coeficient de major grau és -4 El coeficient de grau 5 és -2 El coeficient de grau 3 és -1 El coeficient de grau 2 és 1 El coeficient de grau 1 és 1 Els altres coeficients són tots zero	$+5$ 3 $+4$ x^7 x^6 x $-x^3$ -2	El grau de $P(x)$ és 7 El coeficient de major grau és 3 El coeficient de grau 6 és 5 El coeficient de grau 3 és -1 El coeficient de grau 1 és -2 El coeficient de grau 0 és 4 Els altres coeficients són tots zero
$P(x) =$		$P(x) =$	

Escriu els elements en el rectangle inferior per escriure ordenadament, començant pel major exponent de x , el polinomi $P(x)$ que compleix les següents condicions.		Escriu els elements en el rectangle inferior per escriure ordenadament, començant pel major exponent de x , el polinomi $P(x)$ que compleix les següents condicions.	
-5 -3 x^4 x^3 $-x^2 + 1$	El grau de $P(x)$ és 4 El coeficient de major grau és -3 El coeficient de grau 3 és -5 El coeficient de grau 2 és -1 El coeficient de grau 0 és 1 Els altres coeficients són tots zero	-2 -3 $+3 -x^6$ $x^5 -x^2$ x^3	El grau de $P(x)$ és 6 El coeficient de major grau és -1 El coeficient de grau 5 és -2 El coeficient de grau 3 és -3 El coeficient de grau 2 és -1 El coeficient de grau 0 és 3 Els altres coeficients són tots zero
$P(x) =$		$P(x) =$	

Quan acabis ... Clica per anar a la pàgina següent.

3.b. Sumar i restar polinomis

Llegeix en la pantalla l'explicació de com s realitza la suma i la resta de dos monomis.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Explica breuement com sumar o restar dos polinomis	
Com aconseguim l'oposat d'un polinomi?	

Observa l'escena de la dreta, realitza uns quants exercicis fins que compreguis com es realitzen. Després completa els següents exercicis:


Suma, resta i troba els oposats dels polinomis: $P(x) = -x^5 - 2x^4 + 7x^3 - 4x^2 - 7x$ $Q(x) = 2x^4 + 8x^3 + 4x$	$P(x) + Q(x)$
	$P(x) - Q(x)$
	$-P(x)$
	$-Q(x)$

Suma, resta i troba els oposats dels polinomis: $P(x) = -7x^4 + 3x^2 - 4x - 7$ $Q(x) = 8x^5 - 2x^2 - 5x + 7$	$P(x) + Q(x)$
	$P(x) - Q(x)$
	$- P(x)$
	$- Q(x)$

Clica sobre el botó  per fer exercicis.

Realitza vuit exercicis, a continuació tens espai per anotar-los i realitzar les operacions que necessitis.

Exercici 1	Exercici 2
Exercici 3	Exercici 4
Exercici 5	Exercici 6
Exercici 7	Exercici 8

Quan acabis ... Clica  per anar a la pàgina següent.

3.c. Multiplicar per un monomi

Llegeix atentament la informació de la pàgina. Experimenta amb l'escena de la dreta per esbrinar com funciona. Practica fent alguns dels exercicis proposats a l'escena, i després fes-la servir per obtenir els següents productes, utilitzant els controls de les fletxes vermelles i blaves per aconseguir els coeficients i els graus corresponents:

Exercici 1: $2x \cdot (3x^2 - 1) =$	Exercici 2: $-7x^2 \cdot (xy + 3x^5y) =$
Exercici 3: $-y \cdot (x - y) =$	Exercici 4: $-5x^4y^2 \cdot (-5y + 7x) =$
Exercici 5: $-3 \cdot (2y - 5x) =$	Exercici 6: $-y^3 \cdot (8x^3y + 4xy^3) =$

Clica sobre el botó  per fer exercicis.

Realitza uns quants exercicis i anota aquí les operacions que necessitis per fer-ne quatre. Si necessites fer més exercicis anota les operacions a la teva llibreta.

Exercici 1	Exercici 2

Exercici 3	Exercici 4
------------	------------

Ha arribat el moment de comprovar tot el que has après. Realitza els següents exercicis sense l'ordinador. Un cop els hagis fet, el professor/a et dirà si pots comprovar-los utilitzant les escenes de Descartes amb les que has treballat.

EXERCICIS

7. Amb els elements de l'esquerra, escriu el polinomi $P(x)$ que acompleixi les condicions de la dreta.

$+5$ $-3 \quad -4$ x^7 x^5 $x^3 \quad -5$	El grau de $P(x)$ és 7 El coeficient de major grau és -4 El coeficient de grau 5 és -2 El coeficient de grau 3 és -3 El coeficient de grau 0 és -5 Els altres coeficients són tots zero.
$P(x) =$	

8. Troba $P(x)-Q(x)$

$$P(x) = -x^3 + 3x^2 - \frac{4}{3}x$$

$$Q(x) = -x^3 + \frac{1}{3}x^2 + \frac{5}{2}x - 4$$

- Troba $P(x)+Q(x)$

$$P(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{5}x$$

$$Q(x) = \frac{2}{5}x^3 - x^2 + \frac{5}{4}x - \frac{5}{4}$$

9. Troba l'expressió en coeficients dels següents productes.

Multiplica el polinomi $P(x) = -9x^4 + 8x$

- a) per -4
 b) per $11x^4$

Quan acabis ... per anar a la pàgina següent.



Recorda el més important – RESUM

Llenguatge algebraic

Exemples de traducció d'enunciats

Un nombre x sumat al seu triple

La suma de dos nombres naturals consecutius si x és el menor d'ells.

El doble d'un nombre x menys dotze.

Exemples de valor numèric

El valor numèric de $x^2 - x$ per a $x = 6$ és:

El valor numèric de $2x + 3y$ per a $x = 10$ i $y = 5$ és: _____

El valor numèric de $x^3 - 1$ per a $x = 1$ és:

Monomis

Exemple: Monomi de grau 2

Suma i resta de monomis

Multiplica monomis

Polinomis

Suma de polinomis

Resta de polinomis

Multiplica un polinomi per un monomi

Multiplica un polinomi per un monomi

Clica



Per anar a la pàgina següent.



Per practicar

Ara practicaràs resolent diferents exercicis. En les següents pàgines trobaràs exercicis de:

Obtenir expressions algebraiques i calcular valors.

Polinomis: Identificar els seus elements. Operacions amb polinomis.

Procura fer, al menys, un de cada classe i, una vegada resolt, comprova la solució.


Completa l'enunciat amb les dades amb les quals apareix cada EXERCICI a la pantalla i després resol-lo..


És important que primer el resolguis tu, i després comprovis amb l'ordinador si l'has fet bé.

En els següents EXERCICIS per **Obtenir expressions algebraiques i calcular valors**, tria una de les opcions i escriu a continuació l'enunciat. Després resol-lo i, finalment comprova la solució a l'ordinador.

Fes-ne un de cada, si necessites fer més, fes-los a la teva llibreta.

<p>NOMBRES Troba l'expressió algebraica que dona la quantitat d'unitats que determina un nombre de ____ xifres.</p>	<p>PASSES La meua passa és de ____ cm. Quantes passes donaré per fer ____ voltes a un circuit de ____ metres?</p>
<p>PUNT QUILOMÈTRIC Si fa ____ hores era al Km ____ de la carretera i vaig a una velocitat mitjana de x Km/h, en quin punt quilomètric de la carretera on em trobo?</p>	<p>HORES En $\frac{3}{4}$ d'hora hi ha 45 minuts. Saps quants minuts hi ha en _____ d'hora?</p>


<p>DESCOMPTES L'expressió algebraica que defineix el preu d'un article de y € si ens descomptem un $x\%$ és $\frac{100-x}{100} \cdot y$ Troba el preu rebaixat un _____% d'un article de _____ €</p>	<p>VALORS FÀCILS Troba el valor numèric de $P(x) =$ _____ en 10 i en 0,1</p>
<p>MÉS FÁCIL Troba el valor numèric de $\frac{10x+y}{99}$ per $x =$ ____ $y =$ _____</p>	<p>ÀREA Fem un rectangle doblgant un filferro de 40 cm. Troba l'expressió algebraica que defineix l'àrea del rectangle (veure la figura) i calcula el seu valor en $x =$ _____</p>
	

 Clica  per anar a la pàgina següent.

Operacions amb polinomis

<p>COEFICIENT Quin és el grau del polinomi de l'esquerra? Quin és el seu coeficient de grau 2? I el de grau 1? Calcula el seu valor numèric per $x =$ _____</p>	<p>MULTIPLICA GRÀFICAMENT Multiplica $(_) \cdot (_)$ i $(_) \cdot (_)$</p>

SUMA MONOMIS Opera: [_____] + [_____]	RESTA MONOMIS Opera: [_____] - [_____]
MULTIPLICA MONOMIS Opera: [_____] · [_____]	SUMA POLINOMIS Suma els polinomis: _____ _____
RESTA POLINOMIS Resta els polinomis: _____ _____	MONOMI PER POLINOMI _____ · (_____)

 Clica  per anar a la pàgina següent.

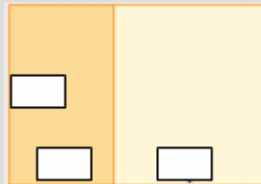
Autoavaluació



Completa aquí cada un dels enunciats que van apareixent a l'ordinador i resol-lo. Després introdueix el resultat per comprovar si la solució és correcta.

1 Troba l'expressió algebraica que dona les unitats del _____ d'un nombre de tres xifres xyz.

2 Troba l'àrea del rectangle de la figura.



3 Troba el valor numèric de _____ per $x = \underline{\hspace{2cm}}$

4 Quin és el grau del polinomi _____ ?

5 Quin és el coeficient de grau ____ de _____ ?

6 P(x) és un polinomi de grau ____ tal que $P(10) = \underline{\hspace{2cm}}$, $P(0,1) = \underline{\hspace{2cm}}$. Tria l'opció correcta.

1.- $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

2.- $P(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

3.- Necessitem més dades per determinar el polinomi.

4.- Les dades són suficients però el polinomi no és cap dels anteriors.

7 Fes la següent suma de monomis ____ + ____

1.- La suma és ____

2.- ____

3.- L'expressió no es pot simplificar.

8 Troba el valor numèric per $x = \underline{\hspace{2cm}}$ de la resta dels polinomis P(x) i Q(x).

$$P(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ y}$$

$$Q(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

9 Quina és l'opció que dóna exactament i simplificada la suma dels polinomis ____ i ____

1.- La suma és ____

2.- La suma és ____

3.- Cap dels resultats anteriors és correcte.

10 Quin és el grau del producte de ____ per ____?