

mathématiques



1**Potències i arrels amb nombres enters****Continguts**

1. Potències d'un nombre enter
Què és una potència?
Signe d'una potència
2. Operacions amb potències
Potència de productes i quocients
Producte i quocient de potències
Potència d'una potència
3. Potències de base 10. Notació científica
Potències de base 10
Notació científica
4. Quadrats perfectes. Arrels quadrades
Quadrats perfectes
Arrels quadrades

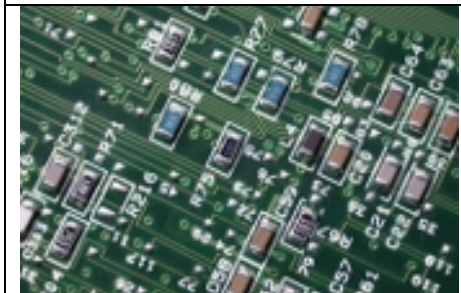
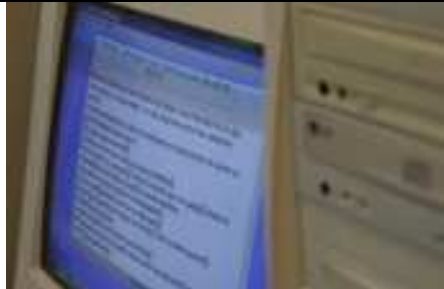
Objectius

- Expressar multiplicacions d'un nombre per ell mateix en forma de potència.
- Efectuar operacions amb potències.
- Treballar amb potències de base 10.
- Expressar nombres en notació científica.
- Calcular arrels quadrades.
- Realitzar càlculs amb l'ajut d'una calculadora.

Abans de començar

Segur que més d'una vegada hauràs parlat de _____ o de _____ en referir-te a un ordinador. Però, a què ens referim realment quan anomenem aquestes unitats?

La unitat _____ per representar la informació emmagatzemada en un ordinador és el bit. _____ (de binary digit, dígit binari) equival a escriure un 0 o un 1 en un ordinador.



Per representar més informació s'usen _____. Per exemple 11001110 és un Byte.

A partir d'aquí, les unitats es calculen fent servir _____

1 Kilobyte equival a _____ Bytes

1 KB = 2^{10} Bytes

Després del Kilobyte s'utilitzen dues mesures que de ben segur que et sonaran més:

El _____, que equival a 1024 KB : 1 MB = 2^{10} KB

El _____, que equival a 1024 MB : 1 GB = 2^{10} MB



Y què tenim després del Giga?

El _____, 1 TB = 2^{10} GB

El _____, 1 PB = 2^{10} TB

El _____, 1 EB = 2^{10} PB

El _____, 1 ZB = 2^{10} EB

El _____, 1 YB = 2^{10} ZB

Per tal que et facis una idea de les enormes quantitats d'emmagatzemament d'informació que estem manipulant, veiem un exemple:


Quants MB equivalen a 1 YB?

1 YB = _____ = _____ = 2^{30} PB = 2^{40} TB = _____ = 2^{60} MB = 1152921504606846976 MB



Una potència de base un enter i exponent un natural és una multiplicació repetida.

Fes clic al botó  que apareix a la pantalla per repassar les operacions combinades.

Prem  Per anar a la pàgina següent

1. Potències d'un nombre enter

1.a. Què és una potència?

Llegeix el text de la pantalla.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Què és una potència?	
Com s'anomena el factor que es repeteix?	
Què indica l'exponent?	

Modifica la base i l'exponent de l'escena i comprova el resultat.

Prem Per seguir les indicacions

Seguint les indicacions de l'escena, observa el resultat d'una potència quan la base és zero i en quan la base sigui negativa.

RESPON AQUESTES QÜESTIONS:	RESPOSTES
Quin és el resultat d'una potència de base zero?	
Què és el que no has d'oblidar quan desenvolupis una potència de base negativa?	

Calcula les següents potències i comprova els resultats a l'escena de la pantalla:

$$\begin{array}{ccc}
 7^3 = & (-6)^2 = & (-3)^5 = \\
 5^0 = & 1^7 = & (-1)^5 = \\
 (-8)^0 = & 11^2 = & 0^3 =
 \end{array}$$

En acabar pots anar al següent apartat

Prem per anar a la pàgina següent

1.b. Signe de potències de nombres enters

Quan es calculen potències de base un nombre enter, hem d'estar atents al **signe de la base** i al de l'**exponent**.

També és important distingir exactament a quin nombre **afecta l'exponent**.

Llegeix amb atenció el text de l'escena

Prem per seguir les indicacions.

Comprova els resultats amb diversos exemples i completa la taula següent:

BASE	EXPONENT	RESULTAT
Positiva	Parell o Senar	
Negativa	Parell	
Negativa	Senar	

Fes clic sobre el botó



Per fer exercicis.

Quan s'obre l'escena pots veure sis potències i sis nombres que has de col·locar a la dreta de la potència de igual valor. Si estan tots ben col·locats l'escena t'ho indicarà.

Repeteix l'exercici les vegades que necessitis.

Fes correspondre amb fletxes les potències i el resultat que els correspongui:

$9^2 =$	-343
$3^2 =$	81
$(2)^3 =$	9
$-1^2 =$	8
$(-9)^2 =$	-1
$-(-7^3) =$	81

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

EXERCICIS

1. Calcula el valor de les potències següents: 4^2 , -4^2 , $(-4)^2$ i -4^0

$$4^2 =$$

$$-4^2 =$$

$$(-4)^2 =$$

$$-4^0 =$$

2. Calcula el valor de les potències: -3^5 , $(-3)^5$, $(-3)^0$ i -3^0


$$-3^5 =$$

$$(-3)^5 =$$

$$(-3)^0 =$$

$$-3^0 =$$


En acabar pots anar al següent apartat

Prem  Per anar a la pàgina següent

2. Operacions amb potències

2.a. Potència de productes i quocients

Llegeix a la pantalla l'explicació d'aquestes dues operacions i comprova les propietats amb diversos exemples.

Prem  per seguir les indicacions.


EXERCICI: Escribeix les fórmules i exemples que pots obtenir de l'escena:

Propietat	Fórmula	Exemples (tria la propietat a l'escena)	
		Desenvolupament	Resultat
Producte amb la mateixa potència			
Quocient amb la mateixa potència			

Fes clic sobre el botó  Per fer exercicis.

Quan s'obre l'escena podràs practicar amb potències de productes i quocients.

En acabar pots anar al següent apartat

Prem  Per anar a la pàgina següent

2.b. Producte i quocient de potències de la mateixa base

Llegeix a la pantalla l'explicació d'aquestes dues operacions. Practica amb l'escena fins que entenguis bé els conceptes.

Per veure un exemple fes clic a **Producte** o **Quocient**.

Prem **Un altre exemple** fins que vegis clar la forma de multiplicar i dividir potències de la mateixa base.

EXERCICI: Escribeix les fórmules i tres exemples que pots obtenir de l'escena:

Propietat	Fórmula	Exemples (tria la propietat a l'escena)	
		Desenvolupament	Resultat
Producte amb la mateixa base			
Quocient amb la mateixa base			

Fes clic sobre el botó



Per fer exercicis.

En acabar pots anar al següent apartat Prem



Per anar a la pàgina següent

2.c. Potència d'una potència

Llegeix a la pantalla l'explicació de com s'efectua la potència d'una potència. Observa uns quants exemples de l'escena fins que entenguis bé la manera de fer el càlcul.

Fes clic



Per veure com es calcula.

EXERCICI: Escriu la fórmula i tres exemples que pots obtenir de l'escena:

Propietat	Fórmula	Exemples	
		Desenvolupament	Resultat
Potència d'una potència			

Fes clic sobre el botó



Per fer exercicis de potències

Abans de veure la solució, fes-los amb llapis i paper i després comprova si els has fet bé. Realitza diversos exercicis fins a tenir quatre èxits consecutius.

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

EXERCICIS

3. Calcula el valor de les següents productes i quocients:

a) $(2 \cdot 5)^3$

b) $(10 \cdot 3)^4$

c) $\left(\frac{6}{3}\right)^5$

d) $\left(\frac{5}{2}\right)^2$

4. Expressa en forma de potència:

a) $5^3 \cdot (5^2)^3$

b) $2^4 \cdot \frac{2^7}{2^2}$

c) $\left(\frac{2^9}{4}\right)^5$

En acabar pots anar al següent apartat Prem



Per anar a la pàgina següent

3. Potències de base 10. Notació científica

3.a. Potències de base 10. Descomposició polinòmica d'un nombre

Per veure com es realitza la descomposició polinòmica d'un nombre:

Fes clic sobre el botó per començar l'animació

Fes clic sobre **Un exemple més** i intenta fer la descomposició abans de començar l'animació. Repeteix l'exercici unes quantes vegades i després comprova si la teva solució és la correcta.

Fes clic sobre el botó Per fer exercicis.

Escriu la descomposició a la taula següent:

Nombre	Descomposició

En acabar pots anar al següent apartat

Prem Per anar a la pàgina següent

3.b. Notació científica

Para facilitar la lectura de quantitats molt grans o molt petites que apareixen sovint en el treball científic s'utilitza la **notació científica**.

Llegeix a la pantalla l'explicació de com es pot passar un nombre decimal a notació científica i a l'inrevés. Practica amb l'escena fins a entendre bé la forma de fer el càlcul i escriu un exemple de cada opció:

Exemples	Nombre	Resultat
Passar Nombre Gran a Notació Científica		
Passar Nombre Petit a Notació Científica		
Passar de Notació Científica a Nombre Gran		
Passar de Notació Científica a Nombre Petit		

EXERCICI: Com s'anomena el decimal que multiplica a la potència de 10? _____

Fes clic sobre el botó Per fer exercicis de notació científica.

Repeteix l'exercici tantes vegades com faci falta .

En acabar pots anar al següent apartat


Prem Per anar a la pàgina següent

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

EXERCICIS

5. Fes la descomposició polinòmica de 18067.
6. Troba la descomposició polinòmica d'un nombre que té 4 desenes, 5 unitats, 8 centenes i 7 unitats de miler.
7. Expressa 4560000000 en notació científica.
8. Expressa 0,000000000000243 en notació científica.
9. Quin nombre decimal es correspon amb $5,27 \cdot 10^8$?
10. Quin nombre decimal es correspon amb $1,327 \cdot 10^{-9}$?
11. El nombre $345,9 \cdot 10^{-12}$ no està escrit correctament en notació científica. Escriu-lo de forma correcta.

En acabar pots anar al següent apartat

Prem  Per anar a la pàgina següent

4. Quadrats perfectes. Arrels quadrades

4.a. Quadrats perfectes

Llegeix a la pantalla l'explicació i respon.

1.- Què és un quadrat perfecte? _____

Utilitza el control i tria diversos nombres per obtenir quadrats perfectes.

2.- Perquè als quadrats perfectes se'ls anomena quadrats? _____

Escriu els quadrats perfectes dels deu primers nombres naturals:


Escriu els quadrats perfectes dels deu primers nombres naturals:									

Fes clic sobre el botó



Per fer exercicis de quadrats perfectes.

En acabar pots anar al següent apartat

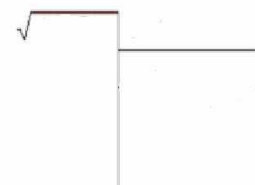
Prem  Per anar a la pàgina següent

4.b. Arrels quadrades

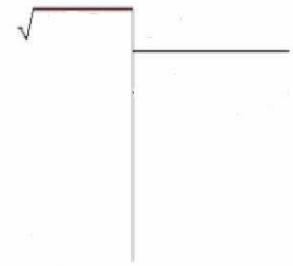
Selecciona un nombre de dues xifres i observa a la pantalla el procediment per obtenir l'arrel quadrada. Fes clic sobre **Un exemple més** fins que entenguis bé el mètode.

EXERCICI:

Fes clic sobre **Un exemple més** per obtenir un nombre de **dues** xifres. Calcula l'arrel quadrada i comprova el resultat a l'escena. →



Ara selecciona un nombre de tres xifres i observa com s'obté l'arrel quadrada. Fes clic sobre **Un exemple més** fins que entenguis bé el mètode.

**EXERCICI:**

Fes clic sobre **Un exemple més** per obtenir un nombre de tres xifres.

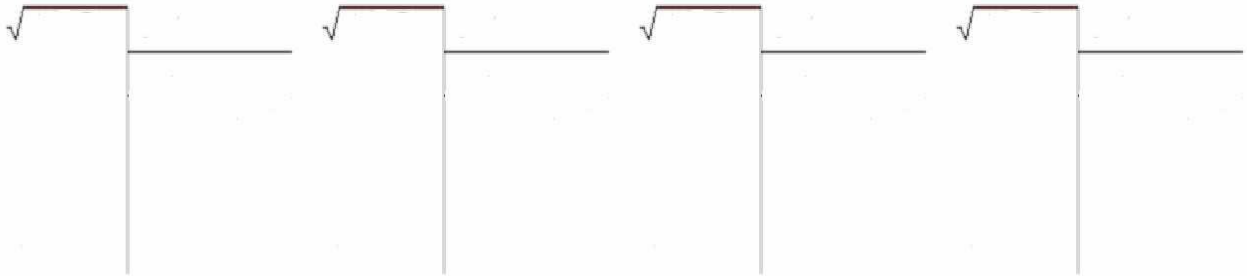
Calcula l'arrel quadrada i comprova el resultat a l'escena. →

Fes clic sobre el botó

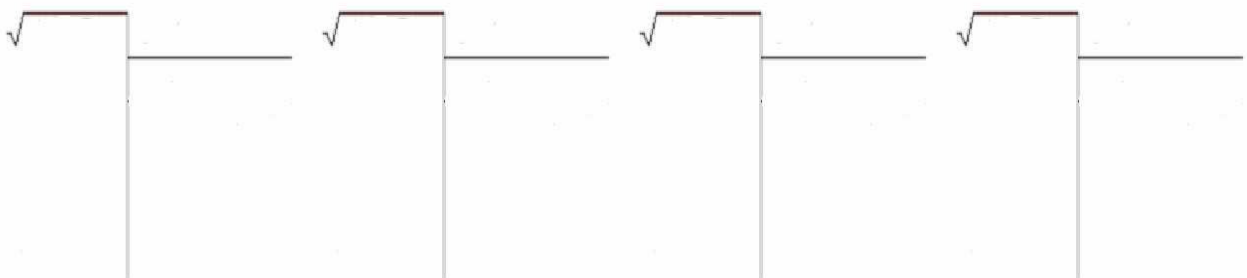


Per fer exercicis sobre arrels quadrades.

Tria un nombre de dues xifres i calcula l'arrel quadrada. Comprova la solució a l'escena Repeteix l'exercici unes quantes vegades.



Repeteix l'exercici amb un nombre de tres xifres i calcula l'arrel quadrada. Comprova la solució a l'escena. Repeteix l'exercici unes quantes vegades.



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

EXERCICIS

- Indica si els nombres 123, 169 y 258 són quadrats perfectes.
- Amb un decimal, calcula l'arrel quadrada de 83.
- Calcula l'arrel quadrada de 798, amb una xifra decimal.

En acabar pots anar al següent apartat Prem  Per anar a la pàgina següent



Recorda el més important – RESUM

Com es fa la potència d'un producte?

Com es fa la potència d'un quocient?


Com es multipliquen potències amb la mateixa base?

Com es divideixen potències amb la mateixa base?

Com es fa la potència d'una potència?

Quines parts té un nombre en notació científica?

Com es fa una arrel quadrada?

Prem  Per anar a la pàgina següent



Per practicar

Ara pots practicar resolent diferents EXERCICIS. A les següents pàgines trobaràs EXERCICIS de:

Operacions amb potències

Notació científica, quadrats perfectes i arrels quadrades

Procura fer-ne almenys un de cada classe i un cop resolt comprova la solució. *Completa l'enunciat amb les dades dels que t'apareixen a cada EXERCICI a la pantalla i després el resols.*

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

En els següents EXERCICIS d'**operacions amb potències** tria una de les opcions i escriu a continuació l'enunciat, després resol en el requadre de la dreta i finalment comprova la solució a l'ordinador.

Fes-ne com a mínim dos de cada tipus.

1. Definició de potència:		Enunciat	Solució
	a)		
	b)		
2. Potència d'un producte:		Enunciat	Solució
	a)		
	b)		
3. Potència d'un quocient:		Enunciat	Solució
	a)		
	b)		
4. Producte de potències:		Enunciat	Solució
	a)		
	b)		
5. Potència d'una potència:		Enunciat	Solució
	a)		
	b)		

En els següents EXERCICIS de **Notació científica, quadrats perfectes i arrels quadrades** tria una de les opcions i escriu a continuació l'enunciat, després resol en el requadre de la dreta i finalment comprova la solució a l'ordinador.

Fes-ne com a mínim dos de cada tipus.

1. Notació científica:

- a) Escriu en notació científica: _____
- b) Escriu en notació científica: _____
- c) Quin nombre decimal és _____ ?
- d) Quin nombre decimal és _____ ?

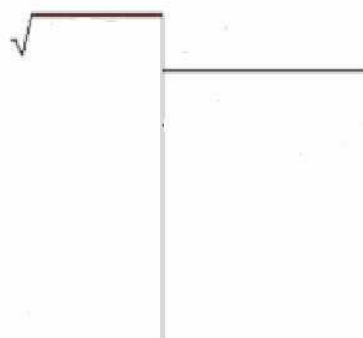
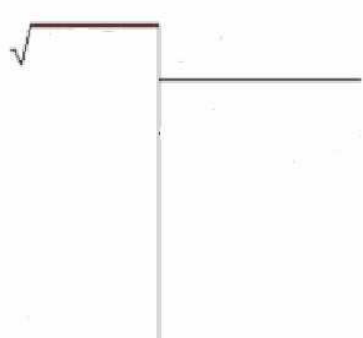
Solució


2. Quadrats perfectes:

- a) És quadrat perfecte el nombre _____ ?
- b) És quadrat perfecte el nombre _____ ?

Solució

3. Arrels quadrades:

- a) 
- b) 

Prem  Per anar a la pàgina següent

Autoavaluació



Completa aquí cadascun dels enunciats que va proposant l'ordinador i resol, després introdueix el resultat per comprovar si la solució és correcta.

<p>1 Quin és el resultat de _____ ?</p>	
<p>2 Quin és el resultat de _____ ?</p>	
<p>3 Quin és el valor de _____ ?</p>	
<p>4 Calcula el valor de _____ (fins a quatre decimals si els té)</p>	
<p>5 Indica el resultat en forma de potència de fer _____</p>	
<p>6 En forma de potència, digues el resultat de _____</p>	
<p>7 Dóna el resultat en forma de potència, en calcular _____</p>	
<p>8 Escriu en notació científica el nombre _____</p>	
<p>9 Escriu el decimal que correspon a _____</p>	
<p>10 Troba amb una xifra decimal $\sqrt{\quad}$</p>	