

TEMA 2. POTÈNCIES I ARRELS

1. POTÈNCIES

Una potència és una forma abreujada d'escriure un producte de factors iguals:

$$a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^5$$

En les potències, el factor repetit es diu BASE, i el nombre de vegades que es repeteix, EXPONENT: a^n

Es llig: "a elevat a n"

- Elevar un nombre a la potència de 2 és ELEVAR AL QUADRAT.
- Elevar un nombre a la potència de 3 és ELEVAR AL CUB.
- Al elevar un nombre (diferent de zero) a zero el resultat és 1. $a^0 = 1$

Exemples: Llig aquestes potències i expressa-les com a producte:

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$	Tres elevat a quatre o tres a la quarta.
b) $7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^3$	Set elevat a tres o set al cub
c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$	Dos elevat a cinc o dos a la cinquena
d) $5 \cdot 5 = 5^2$	Cinc elevat a dos o cinc al quadrat

Exemples: Calcula aquestes potències:

- a) $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8$
b) $9^0 = 1$

2. POTÈNCIES DE BASE 10

Una potència de base 10 és igual a la unitat seguida de tants zeros com indica l'exponent.

Exemples: Expressa amb totes les xifres

- a) $10^3 = 1000$
b) $10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$

Els nombres acabats en zeros poden expressar-se com a producte d'un nombre per una potència de base 10. Per exemple: $400\ 000 = 4 \cdot 100\ 000 = 4 \cdot 10^5$

Exemple: Expressa amb totes les xifres

$$75 \cdot 10^4 = 750\ 000$$

S1: Exercicis: pàg. 47, ex 1, 2, 3, 5; pàg. 55, ex. 6, 8.

3. OPERACIONS AMB POTÈNCIES

OPERACIONS AMB EL MATEIX EXPONENT

Per MULTIPLICAR dues potències amb el mateix exponent, MULTIPLIQUEM les bases.

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Per DIVIDIR dues potències amb el mateix exponent, DIVIDIM les bases.

$$a^n : b^n = (a : b)^n$$

Exemple: Redueix a una única potència i calcula

- a) $5^6 \cdot 2^6 = (5 \cdot 2)^6 = 10^6 = 1\,000\,000$
- b) $12^3 : 4^3 = (12 : 4)^3 = 3^3 = 27$
- c) $(6^6 \cdot 5^6) : 15^6 = 30^6 : 15^6 = 2^6 = 64$

S2. Exercicis: pàg. 51, ex. 2, 3.

OPERACIONS AMB LA MATEIXA BASE

Per MULTIPLICAR dues potències amb la mateixa base, SUMEM els exponents.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Per DIVIDIR dues potències amb la mateixa base, RESTEM els exponents.

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

POTÈNCIA D'UNA POTÈNCIA

Per a elevar una POTÈNCIA A UNA ALTRA POTÈNCIA, MULTIPLIQUEM els exponents.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Exemples: Expressa amb una única potència

- a) $3^7 \cdot 3^5 = 3^{7+5} = 3^{12}$
- b) $8^5 \cdot 8^3 = 8^{5-3} = 8^2$
- c) $(7^3)^2 = 7^6$
- d) $(x^4)^5 : (x^3 \cdot x^7) = x^{20} : x^{10} = x^{10}$

S3. Exercicis: pàg. 51, ex. 6, 7, 8, 9; pàg. 55, ex13, 14, 15.

4. ARREL QUADRADA

Calcular l'arrel quadrada és fer l'operació inversa d'elevant al quadrat.

$$b^2 = a \leftrightarrow \sqrt{a} = b$$

Exemples: Calcula

a) $\sqrt{16} = 4$ ya que $4^2 = 16$

b) $\sqrt{81} = 9$ ya que $9^2 = 81$

c) $\sqrt{900} = 30$ ya que $3^2 = 9$ i per cada 2 zeros extraiem 1 zero

d) $\sqrt{360000} = 600$ ya que $6^2 = 36$ i per cada 2 zeros extraiem 1 zero

S4. Exercicis: pàg. 53, ex. 1, 2.

5. OPERACIONS COMBINADES

1r Parèntesis.

2n Potències i arrels.

3r Multiplicacions i divisions.

4rt Sumes i restes d'esquerra a dreta.

Exemple: Calcula, indicant pas a pas

$$\begin{aligned} 2 \cdot 3^3 + (7 + 5): 2 - \sqrt{36} \cdot 5 &= \\ &= 2 \cdot 3^3 + 12: 2 - \sqrt{36} \cdot 5 = \\ &= 2 \cdot 27 + 12: 2 - 6 \cdot 5 = \\ &= 54 + 6 - 30 = 60 - 30 = 30 \end{aligned}$$

S5. Exercicis: Fitxa d'operacions combinades;

S6. Exercicis: pàg. 47, ex. 10; pàg. 53, ex. 8; pàg. 55, ex. 11; pàg. 51, ex. 10.

6. PROBLEMES

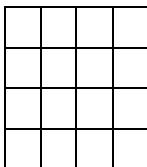
PROBLEMES DE POTÈNCIES

Exemple:

Luis acaba de rebre 4 caixes quadrades plenes de gots. Les caixes tenen 4 files i hi ha 4 gots a cada fila. Quants gots té?

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \text{ gots}$$

PROBLEMES D'ARRELS



Exemple: Un cinema d'estiu disposa de 400 cadires distribuïdes en el mateix nombre de files i columnes. Quantes cadires hi ha a cada fila?

$$\sqrt{400} = 20 \text{ cadires}$$

S7. Exercicis: pàg.56, ex. 32, 33, 34; pàg. 57, ex. 35, ex. 40.