

TEMA 1: Nombres Reals.

Full de preparació
Aquest full s'ha de lliurar el dia de la prova

Nom: Curs:

1. Indiqueu el signe de les següents potències sense calcular-les prèviament:

a) $3^4 \rightarrow$ signe :

b) $(-3)^6 \rightarrow$ signe:

c) $4^5 \rightarrow$ signe:

d) $(-4)^7 \rightarrow$ signe;

2. Escriviu en forma de fracció (sense fer servir exponents negatius)

a) $4^{-5} =$

b) $8^{-2} =$

c) $(-9)^{-4} =$

d) $1^{-5} =$

e) $a^{-3} =$

3. Escriviu en forma de potència (sense fer servir divisions):

a) $\frac{1}{3^2}$

b) $\frac{1}{5^{-3}}$

c) $\frac{1}{32}$

d) $\frac{1}{8}$

4. Apliqueu les propietats de potències per expressar amb una sola potència:

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

b) $x^6 : x^4$

c) $a^7 : a$

d) $(b^3)^4$

e) $5^6 \cdot 5^9$

f) $2^3 \cdot 2^7 \cdot 2^{15}$

g) $a^8 \cdot a^6 \cdot a^{10}$

h) $((x^2)^3)^4$

i) $a^{13} : a^6$

j) $3^5 \cdot 3^6$

k) $((2^5)^3)^4$

l) $(9^3)^2$

5. Escriviu els nombres següents amb totes les seves xifres:

a) $1,023 \cdot 10^{-5}$

d) $0,003 \cdot 10^4$

b) $8,25 \cdot 10^{15}$

e) $0,003 \cdot 10^{-8}$

c) $150000 \cdot 10^{-12}$

6. Escriviu en notació científica:

a) 7200000

d) $23,15 \cdot 10^3$

b) 124,782

e) 0,0030045

c) 0,0000003

7. Calculeu en forma científica:

a) $5 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^6$

f) $(4 \cdot 10^6) \cdot (2 \cdot 10^6)$

b) $20 \cdot 10^4 - 3 \cdot 6 \cdot 10^3$

g) $(4 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^6)$

c) $-9 \cdot 10^3 + 9,6 \cdot 10^2$

h) $(3,5 \cdot 10^2) \cdot (5 \cdot 10^3)$

d) $8,41 \cdot 10^3 + 9,71 \cdot 10^4$

i) $(8 \cdot 10^{-3}) : (2 \cdot 10^{-2})$

e) $6,3 \cdot 10^{-2} - 2,1 \cdot 10^{-1}$

8. Completeu:

a) $\sqrt[\text{parell}]{\text{positiu}} = \dots$

b) $\sqrt[\text{imparell}]{\text{positiu}} = \dots$

c) $\sqrt[\text{parell}]{\text{negatiu}} = \dots$

d) $\sqrt[\text{imparell}]{\text{negatiu}} = \dots$

9. Calcueu, sempre que es pugui:

a) a) $\sqrt[3]{64} =$

g) e) $\sqrt[5]{32} =$

b) b) $\sqrt[3]{-8} =$

h) j) $\sqrt{1} =$

c) c) $\sqrt[4]{-81} =$

i) f) $\sqrt[4]{16} =$

d) h) $\sqrt[3]{1} =$

j) k) $\sqrt{-1} =$

e) d) $\sqrt[5]{1000000} =$

k) g) $\sqrt[5]{-32} =$

f) i) $\sqrt[3]{-1} =$

l) l) $\sqrt[3]{27} =$

10. a) Expressseu en forma de radical les potències següents:

$$5^{\frac{3}{4}}$$

$$3^{\frac{1}{2}}$$

$$2^{\frac{5}{2}}$$

$$11^{\frac{2}{5}}$$

b) Expressseu en forma de potència els radicals següents:

$$\sqrt[5]{8^3}$$

$$\sqrt[7]{9^2}$$

$$\sqrt{3^5}$$

$$\sqrt{6}$$

11. Expressiu amb un sol radical i simplifica'l, si es pot:

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5} =$

b) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} =$

c) $\sqrt[5]{2^3} \cdot \sqrt[5]{2^2} =$

d) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{a^4} =$

12. Extraieu tots els factors que puguis del radical:

a) $\sqrt{27} =$

b) $\sqrt{60} =$

c) $\sqrt{72} =$

d) $\sqrt{180} =$

e) $\sqrt{540} =$

f) $\sqrt{98} =$

g) $\sqrt[3]{54} =$

h) $\sqrt[4]{144} =$

i) $\sqrt[5]{2^8} =$

13. Expressiu amb un sol radical:

$$\sqrt{\sqrt[3]{5}} =$$

$$\sqrt[4]{\sqrt{8}} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{7}} =$$

14. Calculeu, extraient factors fora dels radicals:

a) $\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5} =$

e) $3\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{128} =$

b) $\sqrt{27} + \sqrt{48} - \sqrt{75} =$

f) $-2\sqrt{45} + 6\sqrt{20} - 4\sqrt{125} =$

c) $4\sqrt{72} - 5\sqrt{18} + 3\sqrt{8} =$

g) $-7\sqrt{200} + 5\sqrt{32} - 9\sqrt{50} =$

d) $-5\sqrt{12} + 4\sqrt{48} - 2\sqrt{72} =$

h) $-2\sqrt{98} + 6\sqrt{144} + 10\sqrt{40} =$

15. Racionalitzeu els denominadors dels quocients següents:

a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

d) $\frac{5}{\sqrt[3]{5}}$

b) $\frac{7}{2\sqrt{7}}$

e) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

c) $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

16. EL PRISIONER I ELS GUARDIANS. El guardià d'una presó li proposa a un dels presoners un joc que el pot portar a la llibertat, la clau que obre la porta de la presó esta guardada dintre d'una caixa forta, per trobar la combinació de nombres que obre la caixa el presoner haurà d'ordenar els quatre nombres que el guardià li dona

2^7	2^9	3^5	3^4
0	5	7	9

Per fer-ho resoleu les següents operacions:

- El primer nombre de la combinació es el que correspon al resultat de :

$$\frac{3^2 \cdot (3^5)^3 \cdot 3^4}{3^9 \cdot 3^8} =$$

- El segon nombre de la combinació es el que correspon al resultat de :

$$\frac{2^5 \cdot 8 \cdot 4^3}{16 \cdot 2^3} =$$

- El tercer nombre de la combinació es el que correspon al resultat de :

$$\frac{3 \cdot 27 \cdot 3^{-2}}{9 \cdot 3^{-5}} =$$

Quin serà per tant la combinació que obre la caixa forta?

--	--	--	--

17. Les bactèries són essers vius minúsculs que se reproduïxen dividint-se per la meitat cada cert temps. Suposem una bactèria que se divideix cada minut. En aquest cas, després de dos minuts tindríem quatre bactèries, als tres minuts vuit bactèries i així successivament.

- Quantes bactèries hi haurà a les dues hores? (Expressa el resultat en forma de potència)
- Quant temps ha de passar per a que hi hagin 33.554. 432 bactèries..

18. Conten que descobridor dels escacs li va mostrar el joc al rei de l'Índia . Aquest li va agradat tant que li va dir : “ Demana el que vulguis que te ho concedeixo”. El savi li digués al rei: "Vull dos grans de blat en la primera casella del tauler, quatre en la segona, vuit en la tercera, setge en la quarta, etc". El rei fins i tot es va empenyar amb ell i la seva resposta va ser: "Has menyspreat la meva generositat , però donaré orde als meus criats que et donen el que has demanat en un sac". Però quan els seus matemàtics es van posar a fer càlculs van quedar espantats: “Majestat que heu fer es necessitaria la collida de tot el món durant els propers 150 anys per tal de poder donar el blat promès al savi. Calculeu vosaltres aquesta quantitat i expresseu-la amb forma de potència.

19. Un noi vol fer arribar un missatge a tanta gent com sigui possible, per a aconseguir-ho envia el missatge a un amic i li proposa que aquest el faci arribar a tres amics i els demani a cadascun d'ells que faci el mateix amb altres tres amics i així successivament, A quantes persones arribarà el missatge si el procés ha estat realitzar correctament 15 vegades?.

20. Les dimensions d'una piscina són: 2^5 metres de llarga, 2^3 metres de ampla i 2 metres de profunda:

- Quin és el volum d'aquesta piscina?. Expressa el resultat en forma de potència de base 2.
- Quants litres d'aigua hi caben? Recorda que $1\text{dm}^3 = 1\text{litre}$, expressa el resultat en notació científica (potència de 10).
- Quines dimensions hauria de tenir una piscina cúbica amb el mateix volum que la anterior?.

21. El tamany de les bactèries es mesura en nanòmetres (nm), que és la longitud que resulta de dividir a un mil·límetre en un milió de parts.

La bactèria més gran coneguda té un diàmetre de 500.000 nm , però la gran majoria de les bactèries són 100 vegades més petites i la bactèria de menor tamany conegut mesura 200 nm.

Amb aquesta informació contesteu a les següents preguntes:(recorda treballar sempre amb notació científica)

a) Un nanòmetre és 10^{\dots}

b) La bactèria més gran mesura :

$$5 \cdot 10^{\dots} \text{ nm} = 5 \cdot 10^{\dots} \cdot 10^{\dots} = 10^{\dots} \text{ mm}$$

c) La bactèria més petita mesura :

$$2 \cdot 10^{\dots} \text{ nm} = 2 \cdot 10^{\dots} \cdot 10^{\dots} = 10^{\dots} \text{ mm}$$

d) Quant mesuraran la majoria de les bactèries?

En nm \longrightarrow

En mm \longrightarrow

e) Quantes vegades és més gran la major bactèria en comparació a la bactèria més petita?

22. Donada la taula següent:

Planetes	Distància al Sol (en km)	Distància en forma científica
Mercuri	5.7910.000	
Venus	108.200.000	
La Terra	149.600.000	
Mart	227.940.000	
Júpiter	778.330.000	
Saturn	1.429.400.000	
Urà	2.870.990.000	
Neptú	4.504.300.000	
Plutó	5.913.520.000	

- Completeu-la
- Quina distància obtindríem si sumen les distàncies al Sòl de La Terra, Júpiter i Urà (cal treballar amb la notació científica)
- Quantes vegades està més lluny del Sòl Saturn que Mercuri:

23. Imagineu que han construït un coet que pot apropar-se al Sòl. Aquest coet té una capacitat de $2 \cdot 10^8$ litres de combustible, i se sap que gasta 10^2 litres de combustible per cada $5 \cdot 10^3$ kilòmetres recorreguts. Amb aquestes dades calculeu quantes vegades pot anar i tornar de Saturn al Sòl. (cal treballar amb la notació científica)

24. Arrodoneix el nombre $\pi = 3, 14159265391\dots$

- a) a la dècima :
- b) a la centèsima :
- d) a la mil·lèsima :

25. Arrodoneix el nombre d'or $\Phi = 1, 6180339887$

- a) a la dècima :
- b) a la centèsima :
- d) a la mil·lèsima :

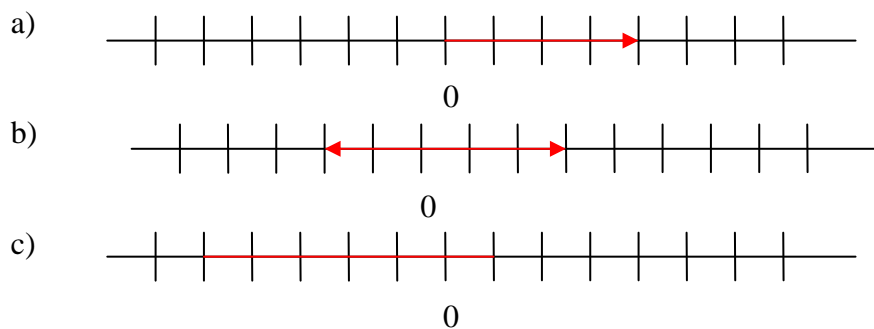
26. Calcula l'error absolut i l'error relatiu si en comptes del valor exacte 3,470239 agafem: (Sols cal que posis el resultat, no cal la operació)

Agafem el	Error absolut	Error relatiu
3,47		
3,47023		
3,5		
4		
3,470239		
0		

27. Representa els intervals següents:

- a) $[-5, 3]$
- b) $(3, 10)$
- c) $(0, 7]$
- d) $[-5, -1)$

28. Quins són els intervals representats:



29. Expressen els següents intervals en forma de desigualtats:

- e) $[-2, 5]$
- f) $(2, 8)$
- g) $(-2, 5]$
- h) $[-3, 0)$

30. Expressen les següents desigualtats en forma d'intervals:

- a) $2 \leq x \leq 5$
- b) $-3 < x < 4$
- c) $0 < x \leq 7$
- d) $-4 \leq x < 3$