

DEURES D'ESTIU PER ALS ALUMNES QUE HAN FET 4t d'ESO EL CURS 2024-2025

Benvolgudes famílies i alumnes de l'Institut Gorgs,

Els professors del departament de matemàtiques hem elaborat aquest llistat d'exercicis de repàs dels temes treballats durant aquest curs, que considerem que és important que es tinguin ben assolits per no tenir dificultats el curs vinent.

- **Tot l'alumnat** ha de fer obligatòriament els exercicis proposats. El dossier s'ha de presentar amb els enunciats copiats i el desenvolupament dels exercicis fet. S'haurà de lliurar el primer dia de classe.

- Els **exercicis de trigonometria NOMÉS** els han de fer aquells alumnes que cursin el **batxillerat científic tecnològic**.

El llistat d'exercicis està penjat al Classroom.

Podeu venir a preguntar dubtes a partir de l'1 de setembre. Tots els professors de matemàtiques hi serem per atendre-us.

BONES VACANCES i fins el setembre.

Departament de matemàtiques

Continguts que heu de tenir ben assolits per fer matemàtiques a 1r batx.

- Conjunts de nombres: naturals, enters, racionals, irracionals i reals.
- Aproximacions de nombres decimals: arrodonir i truncar.
- Potències d'exponent enter: definició, propietats i operacions.
- Notació científica i operacions amb calculadora.
- Intervals de la recta real. Unió i intersecció d'intervals.
- Radical: definició de l'arrel enèsima d'un nombre.
- Extracció de factors d'un radical .
- Operacions amb radicals: suma, resta, producte, divisió, potència i arrel.
- Racionalització.
- Operacions amb polinomis: suma, resta, multiplicació i divisió. Regla de Ruffini.
- Identitats notables.
- Valor numèric d'un polinomi.
- Factorització de polinomis de grau 2.
- Fraccions algebraïques equivalents i simplificació de fraccions algebraïques.
- Resolució d'equacions: 1r grau, 2n grau, $x^n = a$, biquadrades, producte de polinomis igualat a zero $A(x) \cdot B(x) \cdot C(x) \cdot \dots = 0$ i igualtat de dues fraccions algebraïques $\frac{A(x)}{B(x)} = \frac{C(x)}{D(x)}$.
- Resolució de problemes utilitzant equacions.
- Resolució de sistemes d'equacions lineals 2x2 (Mètodes de resolució de sistemes: substitució, igualació, reducció i gràficament)
- Classificació dels sistemes (Compatible determinat, compatible indeterminat i incompatible.)
- Resolució de problemes mitjançant sistemes d'equacions.
- Unitats de mesura d'angles: graus sexagesimals, i radians.
- Canvi d'unitats: de graus a radians i de radians a graus.
- Raons trigonomètriques d'un angle agut.
- Resolució de triangles rectangles.
- Utilitzar les raons trigonomètriques d'un angle per resoldre problemes.
- Estudi de funcions.
- Dominis de funcions polinòmiques, racionals i irracionals.
- Funció constant, funció de proporcionalitat directa, funció afí i funció quadràtica.

DEURES D'ESTIU PER ALS ALUMNES QUE FARAN 1r BATX EL CURS 23-24

NOMBRES REALS

- 1) Indica a quins conjunts pertanyen els següents nombres (quan faci falta, escriu els càlculs necessaris):

	N	Z	Q	I	R
$\sqrt{64} - 5$					
$-7,\bar{9}$					
$5,854854854....$					
$\sqrt{10}$					
$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-4}$					

- 2) Calcula les operacions següents deixant el resultat amb una fracció simplificada.

a) $\frac{\frac{6}{4} - \frac{5}{6}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4}}$

b) $\left(\frac{5}{33} + \frac{3}{55} - \frac{7}{11}\right) \cdot \left(\frac{24}{9} : 3\right)$

c) $-\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \cdot \left[-\frac{7}{3} - (-2) \cdot \left(\frac{1}{4} - 3\right)\right]$

d) $3 : \frac{6}{5} - \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 4$

e) $\left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10}\right)^{-1} : \left(1 - \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{-3}{2}\right)^{-2}$

f) $\left(\frac{-1}{2}\right)^{-2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^{-1} \cdot \frac{5}{2}$

g) $\left[2^{-2} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}\right]^{-2} =$

h) $\left(\frac{-1}{5}\right)^{-10} : \left[\left(\frac{-1}{5}\right)^2\right]^{-4} =$

- 3) Escriu en forma d'interval i dibuixant sobre la recta real les expressions següents:

a) $x \geq 0$

b) $x < 2$

c) $-1 < x \leq 4$

- 4) Donats els conjunts $A = \{x \in \mathbf{R} / -1 \leq x < 5\}$ i $B = \{x \in \mathbf{R} / x \geq 2\}$

a) Escriu els conjunts A i B en forma d'interval.

b) Escriu en forma d'interval el conjunt $A \cup B$ i $A \cap B$ (Fes prèviament la representació gràfica dels intervals).

- 5) Fes servir la calculadora per trobar l'expressió decimal, arrodonida als centèsims, aquests nombres irracionals i representa'ls aproximadament en la recta real.

a) $\sqrt{7}$

b) $\frac{\sqrt{23}}{3^2 - 5}$

c) $\sqrt[3]{86}$

- 6) Calcula el valor de la diagonal d'un quadrat de 6 cm de costat arrodonit als mil·lèsims.

POTÈNCIES I RADICALS

- 7) Fes les operacions següents sense calculadora i simplifica el resultat tant com puguis.

$$a) (3 \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{3}$$

$$b) \frac{\sqrt[3]{16}}{5} - 2\sqrt[3]{2}$$

$$c) (\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2$$

$$d) 4\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{6} - \sqrt{2}) - 7\sqrt{3}$$

$$e) 3 + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 4\sqrt{243} + 2\sqrt{27}$$

$$f) 2\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{200}$$

$$g) \frac{4\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{3}}{5\sqrt{18} \cdot 3\sqrt{32}}$$

- 8) Racionalitza i simplifica les expressions següents:

$$a) \frac{10}{\sqrt{5}}$$

$$b) \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{6}}$$

$$c) \frac{4}{\sqrt{8} - \sqrt{10}}$$

$$d) \frac{\sqrt{2}}{6\sqrt{4} + \sqrt{2}}$$

$$e) \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{125}}$$

$$f) \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$g) \frac{4}{\sqrt[5]{3^2}}$$

$$h) \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{3}{\sqrt{2}}$$

POLINOMIS

- 9) Fes les següents operacions amb polinomis:

$$a) (-5x^3 + 2x^2) - x \cdot (4x + 1)(3 - 2x) =$$

$$b) (-2x^3 + x^2 - 1) \cdot (5x^2 - 2) - (3x - 2)^2 =$$

$$c) (3x + 2)(3x - 2) - (2x^2 + 3)^2 =$$

$$d) (x^2 - x + 2)^2 =$$

$$e) (2x - 1)^3 =$$

- 10) Determina el valor numèric del polinomi $P(x) = -x^4 - x^2 + 10$

$$a) \text{ per } x = -2$$

$$b) \text{ per } x = 0$$

$$c) \text{ per } x = \frac{1}{2}$$

- 11) Escriu el quocient i el residu de les següents divisions (quan es pugui fes la divisió utilitzant la regla de Ruffini):

$$a) (-6x^4 + 11x^3 - 6x^2 + 2x - 5) : (2x^2 - x) \quad b) (2x^3 - 5x^2 + 6x + 4) : (x^2 - 2x + 2)$$

$$c) (x^5 - 6x^2 + x - 3) : (x + 3) \quad d) (x^3 - x + 3) : \left(x + \frac{1}{2}\right)$$

- 12) Calcula el valor del paràmetre k per tal que el residu de dividir el polinomi $P(x) = x^3 - 2x^2 - 2kx + k$ entre $x + 1$ sigui 8.

- 13) Factoritza els següents polinomis i escriu les seves arrels:

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

$$b) x^2 - 2x + 1$$

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

$$d) 2x^2 - x - 3 =$$

$$e) 2t^3 - 18t$$

$$f) 6x^2 + x - 2$$

- 14) Simplifica les següents fraccions algebraiques:

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

$$b) \frac{9x^2-1}{6x-2}$$

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

EQUACIONS I SISTEMES

15) Resol les equacions següents:

a) $x - 9 = 5 - (3 - x)$ b) $\frac{x}{4} - \frac{x-1}{3} = 1$ c) $7x^2 - 12x = 0$ d) $x^2 + 14x + 49 = 0$

e) $x^4 - 625 = 0$ f) $(x+3)(x+5) = 0$ g) $(x-3)^2 = 2x - 7$ h) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

i) $(x-4) \cdot (x^2 - 5x + 4) = 0$ j) $\frac{3x}{x+2} = \frac{1}{x}$ k) $x^4 - x^2 - 6 = 0$ l) $9x^4 - 4x^2 = 0$

m) $(x-5)^2 + 10x = 30$ n) $\frac{1}{2x+2} = \frac{x}{x+1}$ o) $(4+x) \cdot (3x-8)^2 = 0$ p) $\frac{4}{2x-1} = \frac{2}{x+2}$

q) $16x^4 + 1 = 0$ r) $24x^3 + 3 = 0$ s) $(x-2)(x+4) = -5$ t) $9x^3 - x = 0$

16) El perímetre d'un rectangle és 38 cm² i la seva àrea mesura 78 cm². Troba el valor dels seus costats.

17) Un pare proposa al seu fill un test de 100 preguntes amb la condició següent: per cada pregunta que encerti li donarà 0,50 € i per cada pregunta fallada li traurà 30 cèntims. Al final del test, el fill obté 26 €. Quantes preguntes ha contestat bé?

18) El doble d'un nombre enter i el triple d'un altre sumen 24. Escriu l'expressió algebraica que els relaciona i dóna dues solucions diferents. Si el segon nombre és el doble del primer, quina solució tindrem?

19) Un llibre, després d'afegir-li el 21% d'IVA, costa 33,88 €. Quan val el llibre sense IVA?

20) En una botiga, la Sara veu uns pantalons que estan rebaixats un 15% i ara costen 48,80€. Quant valien els pantalons abans d'aplicar-li el descompte?

21) Resol els següent sistemes pel mètode que consideris i classifica'ls:

a) $\begin{cases} 5x - 2y = 6 \\ 2x + 3y = -9 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x + 2y = 14 \\ -x + 3y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2x - \frac{y+1}{3} = 1 \\ 2x - 3(y+x-2) = x-y \end{cases}$

d) $\begin{cases} x^2 + y = 3x + 7 \\ 2x^2 - y = 5x - 2 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x + xy + y^2 = 21 \\ x - y = 1 \end{cases}$

22) Fa tres anys l'Anna tenia el triple de l'edat del seu germà David. Dintre de nou anys el David tindrà dos tercers parts de l'edat de l'Anna. Calcula les edats actuals de cadascun.

23) M'he comprat un ordinador i una impressora per 651 €. Inicialment l'ordinador valia el triple que la impressora, però m'han fet un descompte del 20% en el preu de l'ordinador i un 30% de descompte en el preu de la impressora. Quin era el preu de l'ordinador i de la impressora abans del descompte.

TRIGONOMETRIA

24) Canvia de graus a radians o de radians a graus els angles següents:

a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{5\pi}{2}$ c) $\frac{3\pi}{4}$ d) 75° e) 150° f) 400°

25) Resol els triangles rectangles següents, on A és l'angle recte i a la hipotenusa:

a) $b = 4,5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ b) $a = 10 \text{ cm}$, $B = 70^\circ$ c) $c = 5 \text{ cm}$, $C = 40^\circ$

26) Què mesura l'ombra que projecta un arbre de 10 m d'alt si els raigs del Sol tenen una inclinació de 40° respecte la línia horitzontal?

27) Calcula el sinus i la tangent d'un angle agut α sabent que $\cos \alpha = \frac{3}{8}$.

28) Troba l'àrea d'una parcel·la de terreny que té forma de triangle isòsceles, sabent que els seus costats iguals fan 56,8 m i que els angles iguals fan $76^\circ 30'$.

FUNCIONS

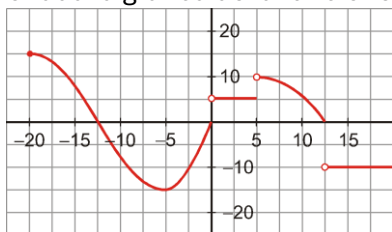
29) Sigui $f(x)$ una funció que té per representació gràfica la figura següent



Calcula:

- a) El domini i el recorregut de la funció.
- b) És continua? Hi ha punts de discontinuïtat?
- c) Calcula:
 $f(2) =$
 $f(-2) =$
 $f(1) =$
 $f^{-1}(12) =$
 $f^{-1}(1) =$
- d) Intervals de creixement i decreixement. Màxims i mínims relatius. Punts de tall amb els eixos.

30) Donada la gràfica de la funció respon:



- Quin és el domini de definició?
- És contínua? Si no ho és, indica els punts on és discontinua.

31) Representa gràficament i completa :

- $y = 3x$ NOM: PENDENT $m =$
ORDENADA A L'ORIGEN $n =$
- $y = -2x - 3$ NOM: PENDENT $m =$
ORDENADA A L'ORIGEN $n =$
- $y = -3$ NOM: PENDENT (m) =

32) Un lampista cobra 18€ pel desplaçament i 15€ per cada hora de feina.

- Fes una taula de valors de la funció temps-cost i representa-la gràficament.
- Si ha cobrat per una reparació 70,5€, quant temps hi ha invertit?

33) En una gelateria A venen el gelat a 5 € el litre, i cobren 1 € per un envàs, sigui de la grandària que sigui. En una altra gelateria B cobren 0,5 € per un envàs i 6 € per cada litre de gelat. Representa la funció litres de gelat – cost per a cada gelateria i escriu-ne les equacions.

34) Representa gràficament les següents funcions definides a trossos:

a) $f(x) = \begin{cases} 2x + 2 & \text{si } x < 1 \\ 4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

b) $g(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 0 \\ 3 - 2x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

35) Representa gràficament les següents funcions quadràtiques:

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

b) $y = 2x^2 + 4x$

c) $y = -x^2 + 2x - 1$

36) Calcula l'equació de la recta següent:

- a) Passa per $(-5, 7)$ i el seu pendent és $-\frac{3}{5}$
- b) Passa pels punts $(-2, 7)$ i per $(4, 5)$