

RECULL D'EXERCICIS D'AVALUACIÓ I CONSOLIDACIÓ

Tema 3: Nombres | 3r d'ESO Matemàtiques Aplicades

Curs Acadèmic: 2026-2027 | Estructura: 15 Exercicis per Bloc (9 Fàcils, 4 Mitjans, 2 Difícils) | Total: 75 Exercicis (5 Blocs)

TEMA 3: NOMBRES

BLOC 1: Nombres Enters i Operacions Combinades

● Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

- Suma i resta d'enters directes:** Calcula el resultat de la suma i resta combinada següent: $-5 + 8 - 3 + 2 - 7$.
- Multipliació i regla dels signes:** Calcula els productes següents:
 - $(-4) \cdot (-6)$
 - $7 \cdot (-5)$
- Divisió d'enters:** Troba el quocient de les divisions següents:
 - $(-24) : 4$
 - $(-35) : (-7)$
- Valor absolut i oposat:** Determina el valor absolut $|-9|$ i indica quin és l'oposat del nombre enter $+7$.
- Ordenació a la recta numèrica:** Ordena de menor a major els nombres enters següents: $-7, 3, -1, 0, -4, 5, -9$.
- Parèntesi senzill:** Calcula el resultat eliminant primer el parèntesi: $12 - (5 - 9)$.
- Prioritat d'operacions bàsica:** Resoldre l'operació respectant la jerarquia de les operacions: $3 + 2 \cdot (-4) - 5$.
- Problema de temperatura:** A la matinada la temperatura d'un municipi era de -3°C . Al migdia ha pujat 11°C i a la nit ha baixat 5°C . Quina és la temperatura final?
- Balanç financer simple:** En un compte bancari es fa un ingrés de 150 € , després es cobra un rebut de 80 € i posteriorment es fa una compra de 90 € . Quin és el saldo final del compte?

● Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

- Operació combinada amb corchetes:** Calcula pas a pas el resultat de la següent operació combinada d'enters: $15 - 2 \cdot [4 - (-3 + 8)]$.
- Potències bàsiques de nombres enters:** Calcula el valor de les potències següents parant esment al signe de la base i del parèntesi:
 - $(-2)^4$
 - -2^4
 - $(-3)^3$
- Problema d'altitud i nivell del mar:** Un submarí es troba a -120 metres respecte al nivell del mar. Ascendeix 45 metres, després es desplaça horitzontalment i finalment descendeix 30 metres. Quina és la seva posició final respecte al nivell del mar?
- Detecció d'errors en regles de signes:** Un alumne ha resolt l'operació $-3 \cdot (4 - 7)$ obtenint com a resultat -9 . Indica si el càlcul és correcte o descriu quin error ha comès i quina és la solució correcta.

● Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

- Operació combinada complexa anidada:** Resolt pas a pas respectant estrictament la prioritat d'operacions, parèntesis i potències:

$$(-3)^2 - 2 \cdot [-4 + 3 \cdot (-2)^3 - (5 - 8)]$$

- Problema d'ascensors en un edifici subterrani:** En un centre comercial amb aparcaments subterranis, un ascensor es troba a la planta -3 . Puja 7 plantes, descendeix 5 plantes, puja 2 plantes i descendeix 4 plantes.
 - A quina planta es troba finalment l'ascensor?
 - Quantes plantes ha recorregut en total l'ascensor al llarg de tot el trajecte?

BLOC 2: Fraccions (Equivalència, Simplificació i Operacions)

● Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

1. **Fracció com a operador:** Calcula els $\frac{2}{5}$ de 100 €.
2. **Fraccions equivalents:** Comprova si les fraccions $\frac{3}{4}$ i $\frac{9}{12}$ són equivalents utilitzant el producte en creu.
3. **Simplificació de fraccions:** Troba la fracció irreductible de $\frac{12}{18}$ dividint numerador i denominador pel seu màxim comú divisor.
4. **Suma de fraccions amb igual denominador:** Realitza la suma: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} - \frac{1}{7}$.
5. **Resta d'un enter i una fracció:** Calcula el resultat de: $1 - \frac{2}{5}$.
6. **Multipliació de fraccions:** Calcula el producte i simplifica el resultat: $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4}$.
7. **Divisió de fraccions:** Resolt la divisió: $\frac{3}{5} : \frac{2}{3}$.
8. **Comparació de fraccions:** Quina fracció és més gran: $\frac{3}{4}$ o $\frac{2}{3}$? Raona la resposta reduint-les a comú denominador.
9. **Representació i concepte de fracció:** Si una pizza es divideix en 8 talls iguals i ens en mengem 3, quina fracció de pizza ens queda?

● Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

1. **Suma i resta amb diferent denominador (MCM):** Calcula pas a pas la suma i resta reduint prèviament a comú denominador mitjançant el mínim comú múltiple:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$$

2. **Operació combinada de fraccions:** Resolt la següent operació combinada respectant els parèntesis:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right)$$

3. **Problema de despeses fraccionàries:** En Miquel gasta $\frac{1}{3}$ de la seva paga mensual en anar al cinema i $\frac{1}{4}$ en comprar un llibre. Quina fracció de la paga li queda disponible?
4. **Simplificació ràpida per MCD:** Redueix fins a obtenir la fracció irreductible la quantitat $\frac{120}{180}$.

● Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

1. **Problema de la fracció de la resta:** Una dipòsit d'aigua conté 1200 litres. El primer dia se'n gasten $\frac{2}{5}$ del total. El segon dia se'n gasten $\frac{1}{3}$ de l'aigua que quedava al dipòsit.
 - a. Quants litres d'aigua queden al dipòsit al final del segon dia?
 - b. Quina fracció del total inicial representa l'aigua restant?
2. **Operació combinada complexa amb fraccions i enters:** Calcula el resultat final expressat en forma de fracció irreductible:

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

BLOC 3: Decimals, Nombres Racionals ($\mathbb{Q}$) i Classificació

● Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

1. **Pas de fracció a decimal:** Converteix en nombre decimal realitzant la divisió: $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ i $\frac{7}{5}$.
2. **Classificació de tipus de decimals:** Classifica els nombres decimals següents en *exacte*, *periòdic pur* o *periòdic mixt*:
 - a. 2,5
 - b. 0,333...
 - c. 1,4545...
 - d. 3,12555...
3. **Ordenació de decimals:** Ordena de menor a major els nombres decimals següents: 0,45; 0,405; 0,5; 0,4; 0,455.
4. **Suma i resta de decimals:** Calcula directament: $12,45 + 3,8 - 2,15$.
5. **Multipliació per potències de 10:** Multiplica mentalment: $3,1416 \cdot 100$ i $0,045 \cdot 1000$.
6. **Divisió per potències de 10:** Divideix mentalment: $45,8 : 10$ i $12 : 100$.
7. **Concepte de nombre racional ($\mathbb{Q}$):** És el nombre decimal 0,75 un nombre racional? Explica per què es pot escriure en forma de fracció.

8. **Identificació del període:** Indica quin és el període i l'anteperíode dels nombres decimals següents: 2,3555... i 1,2424...

9. **Representació aproximada a la recta:** Dibuixa una línia recta i ubica aproximadament els valors 1,7, -0,4 i 2,1.

● Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

1. **Fracció generatriu de decimal exacte:** Troba la fracció generatriu irreductible dels decimals exactes següents:
a. 1,25
b. 0,08
2. **Fracció generatriu de periòdic pur:** Troba la fracció generatriu del decimal periòdic pur 0,666... (0,6) i simplifica-la.
3. **Classificació en conjunts numèrics:** Classifica els nombres següents en els conjunts $\mathbb{N}$ (Naturals), $\mathbb{Z}$ (Enters) o $\mathbb{Q}$ (Racionals): -5, $3/4$, 7, 0,25, $\sqrt{2}$.
4. **Problema de preu per unitat de pes:** Si 1,5 kg de pomes costen 2,70 €, quin és el preu d'un quilogram de pomes? Quant costaran 2,8 kg?

● Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

1. **Fracció generatriu de periòdic mixt:** Converteix el decimal periòdic mixt 1,23 (1,2333...) en fracció generatriu irreductible utilitzant el mètode d'equacions.
2. **Densitat dels nombres racionals:** Escribe dos nombres racionals compresos exactament entre els decimals 0,45 i 0,46. Explica per què sempre és possible trobar infinitament molts nombres racionals entre dos decimals qualsevol.

BLOC 4: Aproximació, Arrodoniment i Error Comès

● Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

1. **Arrodoniment a les dècimes:** Arrodoneix a les dècimes (1 xifra decimal) el nombre 4,738.
2. **Arrodoniment a les centèsimas:** Arrodoneix a les centèsimas (2 xifres decimals) el nombre 12,8472.
3. **Arrodoniment a les unitats:** Arrodoneix a les unitats senceres el nombre 8,65.
4. **Truncament a les centèsimas:** Trunca a les centèsimas el nombre $\pi \approx 3,14159$.
5. **Arrodoniment vs Truncament:** Compara l'arrodoniment i el truncament a les centèsimas del nombre 2,786.
6. **Estimació ràpida de suma:** Estima el resultat de la suma $19,8 + 30,2$ arrodonint prèviament a les unitats.
7. **Estimació de preus en compres:** Si un article costa 4,95 € i en comprem 3 unitats, fes una estimació mental ràpida del cost total.
8. **Concepte d'Error Absolut:** Escribe la fórmula de l'Error Absolut (E_a) a partir del Valor Real (V_r) i el Valor Aproximat (V_a).
9. **Càlcul d'Error Absolut directe:** Si el valor real d'una longitud és de 5 m i la mesura aproximada és de 4,8 m, quin és l'error absolut comès?

● Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

1. **Error absolut en un arrodoniment:** Arrodoneix la quantitat 12,48 metres a les dècimes i calcula l'error absolut comès en aquesta aproximació.
2. **Càlcul de l'Error Relatiu:** Utilitzant la fórmula $E_r = E_a / V_r$, calcula l'error relatiu comès en l'exercici anterior i expressa'l en forma de percentatge (%).
3. **Comparació de precisió de dues mesures:** Un fuster mesura un tauló de 200 cm amb un error absolut de 1 cm. Un geògraf mesura una distància de 100 km (100.000 m) amb un error absolut de 10 m (1000 cm). Quin dels dos ha comès un error relatiu menor i ha fet una mesura més precisa?
4. **Estimació de pressupost de compra:** Una persona va a la compra amb 20 € i posa al carro tres productes de 3,85 €, 8,90 € i 6,20 €. Fent un arrodoniment preventiu a l'alça (a les unitats), determina si té diners suficients per pagar.

● Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

- 1. Acumulació d'error en el càlcul d'àrees:** Es mesuren els costats d'un camp rectangular obtenint $a = 10,4$ m i $b = 5,2$ m (mesures arrodonides a les dècimes).
 - a. Calcula l'àrea aproximada del camp ($A_a = a \cdot b$).
 - b. Si els valors reals exactes eren $a_r = 10,38$ m i $b_r = 5,24$ m, calcula l'error absolut i l'error relatiu percentual comès en determinar l'àrea.
- 2. Interval de valors reals a partir de l'error màxim:** Un pes digital té una precisió amb un error absolut màxim de $\pm 0,05$ kg. Si la bàscula indica $65,4$ kg:
 - a. Entre quins dos valors es troba el pes real exacte de la persona?
 - b. Quin és l'error relatiu màxim que es pot estar cometent en aquesta mesura?

BLOC 5: Potències de Base 10 i Notació Científica

● Exercicis Fàcils (Nivell 1 - 9 Exercicis)

- 1. Valor de potència positiva de 10:** Calcula el valor de 10^4 i 10^6 .
- 2. Valor de potència negativa de 10:** Escribe en forma decimal el valor de 10^{-3} i 10^{-5} .
- 3. Nombres grans a notació científica:** Escribe en notació científica la quantitat 45.000 i 120.000.000.
- 4. Nombres petits a notació científica:** Escribe en notació científica la quantitat 0,0032 i 0,000078.
- 5. Notació científica a decimal (exponent positiu):** Expressa en forma decimal convencional el nombre $1,5 \cdot 10^5$.
- 6. Notació científica a decimal (exponent negatiu):** Expressa en forma decimal convencional el nombre $2 \cdot 10^{-4}$.
- 7. Identificació de notació científica correcta:** Quin dels nombres següents està escrit correctament en notació científica? Explica per què: $3,4 \cdot 10^3$ o $34 \cdot 10^2$.
- 8. Multiplicació de potències de 10:** Simplifica expressant com a potència única de 10: $10^3 \cdot 10^5$.
- 9. Divisió de potències de 10:** Simplifica expressant com a potència única de 10: $10^7 : 10^4$.

● Exercicis Mitjans (Nivell 2 - 4 Exercicis)

- 1. Multiplicació en notació científica:** Resolt la multiplicació següent donant el resultat en notació científica:
$$(2 \cdot 10^4) \cdot (3 \cdot 10^5)$$
- 2. Suma en notació científica amb igual exponent:** Calcula la suma següent:
$$3,2 \cdot 10^4 + 1,5 \cdot 10^4$$
- 3. Distàncies astronòmiques:** La distància mitjana de la Terra al Sol és d'uns 150.000.000 km. Expressa aquesta distància en notació científica en quilòmetres i en metres ($1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$).
- 4. Ús de la calculadora científica amb notació científica:** Describe la seqüència de tecles que cal prémer a la calculadora (utilitzant la tecla EXP o $\times 10^X$) per introduir el nombre $4,5 \cdot 10^{-6}$.

● Exercicis Difícils (Nivell 3 - 2 Exercicis)

- 1. Suma i resta en notació científica amb exponents diferents:** Resolt la resta següent igualant prèviament els exponents de les potències de 10:
$$4,2 \cdot 10^6 - 3 \cdot 10^5$$
- 2. Problema de biologia aplicat (Glòbuls vermells):** Una persona adulta té aproximadament $5 \cdot 10^6$ glòbuls vermells per mil·límetre cúbic (mm^3) de sang. Si el volum total de sang d'un adult és de 5 litres ($1 \text{ litre} = 10^6 \text{ mm}^3$):
 - a. Quants glòbuls vermells té aquesta persona en total al seu cos? Expressa el resultat en notació científica.
 - b. Si cada glòbul vermell té un diàmetre d'uns $8 \cdot 10^{-3}$ mm, quina longitud aconseguirien si els posàssim tots en línia recta un darrere l'altre? Expressa la quantitat en quilòmetres.