

DOSSIER DE RECUPERACIÓ MATEMÀTIQUES

Has de copiar els enunciats dels exercicis en fulls a part.

Hi ha que fer tots els passos necessaris per resoldre els problemes.

Portar aquest treball al setembre:

- Alumnes suspesos: el dia de la prova extraordinària .Qui no ho portí no podrà fer el examen.
- Alumnes aprovats: ho han de fer tots els alumnes que facin matemàtiques I i matemàtiques C.S I . S'haurà d'entregar el dia que comencin les classes

Nom i cognoms:

Curs:

Unitat 1. NOMBRES REALS

1. Opera i simplifica, tenint en compte la jerarquia de les operacions:

a) $\left(\frac{3}{6} - \frac{4}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{12} - \frac{3}{6}\right)$

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

c) $2 - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{4}{3} + 2\right) \cdot \frac{1}{5}$

2. Indica el conjunt numèric al qual pertany cada nombre:

a) 8,0999...

d) $-\frac{1}{5}$

g) $\sqrt{15}$

b) -11

e) $6,1\overline{26}$

h) $\frac{8}{7}$

c) 2,5

f) 1,223334444...

i) π

3. Expressa mitjançant intervals el conjunt de nombres reals que verifiquen que:

a) Són més petits que $\frac{3}{4}$.

c) Són més grans que 0.

b) Són més petits o iguals que $-\frac{2}{5}$.

d) Són més grans o iguals que $-\frac{2}{5}$.

5. Indica quins nombres són racionals i quins són irracionals:

a) $\sqrt{2}$

d) $\sqrt{10}$

g) $\sqrt{6}$

b) $\sqrt{9}$

e) $\sqrt{5}$

h) $\sqrt{16}$

c) $\sqrt{3}$

f) $\sqrt{15}$

i) $\sqrt{7}$

Unitat 2. POTÈNCIES I RADICALS

6. Aplica les propietats de les potències i expressa el resultat com a potencia d'exponent positiu:

a) $8^{-3} \cdot 8^{-6}$

c) $(8 \cdot 4)^{-4}$

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

b) $\left(\frac{5^{-8}}{5^{-2}}\right)^{-2}$

d) $\left(\frac{15}{72}\right)^{-3}$

f) $(24^{-21})^2$

Indica quina propietat has fet servir en cada cas.

7. Calcula.

a) $(x^5 y^{-2}) : (x^6 y^{-1})$

b) $(6x^4 y^2) : (3x^2 y^{-2})$

8. Simplifica i expressa el resultat com a potència:

a) $\frac{5^7 \cdot 3^3 \cdot 6^{-4}}{6^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot 5^{-14}}$

c) $9^2 \cdot 3^{-2} \cdot 27$

b) $2 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2^{-3}}{3^2} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^2$

d) $\left(\left(\frac{1}{5}\right)^3\right)^{-2} \cdot 25$

11. Calcula el valor numèric dels radicals següents, si en tenen:

a) $\sqrt[4]{16}$

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

c) $\sqrt[4]{-100}$

d) $\sqrt[5]{243}$

12. Expressa les potències següents com a radicals i troba'n el valor numèric:

a) $5^{\frac{3}{2}}$

c) $3^{\frac{4}{7}}$

e) $4^{\frac{3}{4}}$

b) $(-2)^{\frac{1}{3}}$

d) $(-7)^{\frac{1}{6}}$

f) $(-6)^{\frac{4}{5}}$

13. Introdueix factors dins del radical:

a) $6\sqrt{2}$

b) $2\sqrt[3]{6}$

c) $4\sqrt[4]{7}$

d) $2\sqrt[5]{5}$

14. Simplifica, si és possible:

a) $\sqrt[4]{7.776}$

b) $\sqrt[6]{1.024}$

15. Opera i simplifica:

a) $4\sqrt[6]{3} + 3\sqrt[6]{3} - \frac{1}{2}\sqrt[6]{3}$

c) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[3]{4}$

b) $\frac{3}{2}\sqrt[4]{7} - \frac{5}{3}\sqrt[4]{7} + \sqrt[4]{7}$

d) $\frac{\sqrt[5]{1.568}}{\sqrt[4]{36}}$

16. Opera i expressa el resultat en forma d'una sola potència:

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-5}$

b) $\left(\frac{3}{10}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{3}{10}\right)^{-5} : \left(\frac{3}{10}\right)^0$

c) $\left(\frac{5}{4}\right)^{-1} : \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^8$

d) $\left(\frac{-1}{5}\right)^{-5} : \left(\frac{-1}{5}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{-1}{5}\right)^7$

17. Efectua aquestes operacions:

a) $4^6 : 2^4$

e) $2^{-3} : (-2^{-3})$

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

f) $[(-5)^3]^2 \cdot 5^{-4}$

c) $(-2^6) : (-2^{-6})$

g) $[(2^4 \cdot 2^{-8})^{-1}]^{-4}$

d) $(-2^3)^4 \cdot (-2^4)^{-3}$

h) $-(-2^3) : (-2^4)$

18. Opera i simplifica el resultat:

a) $(30^{-5} : 10^{-5})^3$

c) $(9^0 : 9^{-3})^2$

e) $(12^3 : 2^3)^{-4}$

b) $(6^{-2} \cdot 3^{-2})^{-1}$

d) $(10^{-10} \cdot 10^{-6})^{-2}$

f) $(20^{-5} : 10^{-5})^{-3}$

19. Simplifica:

a) $\frac{3^6 \cdot 2^8 \cdot 5^3}{9^3 \cdot 25^2 \cdot 4^4}$

c) $\frac{(-5)^3 \cdot (-8)^4 \cdot 9^{-2}}{(-3)^{-4} \cdot 2^7 \cdot 25^5}$

b) $\frac{3^{-4} \cdot 16 \cdot 9^{-1}}{8^2 \cdot 3^{-5} \cdot 2^{-3}}$

d) $\frac{32^{-1} \cdot 36^{-2} \cdot 18^{-2}}{8^{-5} \cdot 6^{-3} \cdot 9^4}$

20. Racionalitza els denominadors i simplifica:

a) $\frac{1}{\sqrt{6}}$

b) $\frac{-5}{2\sqrt{5}}$

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

d) $\frac{-6}{2\sqrt[4]{7}}$

21. Racionalitza els denominadors i simplifica:

a) $\frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

c) $\frac{7 + \sqrt{5}}{\sqrt[4]{3}}$

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

d) $\frac{6\sqrt{6} - 6}{\sqrt{6}}$

22. Racionalitza els denominadors i simplifica:

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

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

c) $\frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{2} - \sqrt{5}}$

Unitat 3. POLINOMIS I EXPRESSIONS ALGEBRÀIQUES

23. Efectua l'operació següent:

$$(-2x^3 + x^2 + x - 1) - (x^3 + x^2 - x - 1)$$

24. Multiplica aquests polinomis:

$$P(x) = x^3 - x^2 + 3x - 1 \quad Q(x) = x - 1$$

25.

Si $P(x) = x^2 - x + 2$ i $Q(x) = x^3 - x^2 + 1$, calcula:

a) $P(1) + P(-1)$

b) $P(0) + Q(-1)$

26. Determina el quocient i el residu mitjançant la regla de Ruffini:

a) $(x^3 - x^2 + x - 3) : (x - 1)$

b) $(x^4 - x^3 - x + 9) : (x - 2)$

c) $(x^4 + x^2 - 10) : (x - 5)$

d) $(x^5 - 2x^3 + x - 7) : (x + 3)$

e) $(x^7 + x^4 - 7x^2) : (x + 4)$

27. Calcula les arrels d'aquests polinomis:

a) $P(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

c) $R(x) = x^3 - 2x^2 - 5x - 6$

b) $Q(x) = x^2 - 2x + 1$

d) $S(x) = x^2 - 5x - 14$

28. Descompon en factors aquests polinomis:

a) $P(x) = x^3 - 8$

d) $P(x) = x^5 + 3x^4 - 9x^3 - 23x^2 - 12x$

b) $P(x) = x^3 + 4x^2 + 4x$

e) $P(x) = x^3 - 3x^2 - 25x - 21$

c) $P(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4$

f) $P(x) = x^5 - 9x^3$

29. Factoritza els polinomis següents i explica com ho fas:

a) $x^3 - 1$

b) $x^5 - 1$

c) $x^6 - 1$

30. Efectua les operacions següents amb aquests polinomis:

$$P(x) = 2x^3 + 6$$

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

$$R(x) = -2x^5 + x^2 - 1$$

a) $P(x) + Q(x) - R(x)$

b) $P(x) - [Q(x) - R(x)]$

c) $-[P(x) - [Q(x) + R(x)]]$

31. Assenyala quins dels polinomis següents són el quadrat d'un binomi i indica-ho:

a) $25x^2 - 70x + 49$

d) $x^6 - 4x^3 + 4$

b) $x^4 - 6x^3 + 9x^2$

e) $4x^4 - 16x^2 - 16$

c) $x^6 + 4x^3 + 4$

f) $9x^4 + 12x^3 + 4$

32. Descompon en factors els polinomis següents amb l'extracció de factor comú:

a) $8x^3 - 4x$

d) $x^6 - 4x^3$

b) $18x^3 + 14x^2$

e) $x^3 + 7x^2$

c) $9x^2 + 12x$

f) $x^4 - x^3$

33. Factoritza aquests polinomis amb l'aplicació de les igualtats notables:

a) $x^2 + 2x + 1$

d) $x^2 - 4$

b) $x^2 + 10x + 25$

e) $4x^2 - 16$

c) $4x^4 - 16x^2 + 16$

f) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27$

34. Simplifica aquestes fraccions algebraiques:

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

b) $\frac{x^2-4}{x^2-4x+2}$

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

d) $\frac{x^2-x}{x^3-x^2}$

Unitat 4. EQUACIONS

35. Quins dels valors següents són la solució de l'equació

$$\frac{x+4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5-x}{2}?$$

a) $x = 1$

b) $x = 5$

c) $x = -2$

d) $x = 2$

36. Calcula les solucions d'aquestes equacions biquadrades:

a) $x^4 + 7x^2 - 3 = 0$

c) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

b) $36x^4 - 13x^2 + 1 = 0$

d) $2x^4 - 6x^2 + 4 = 0$

37. Opera i resol:

$$(x^3 + x) \cdot x - 1 = 0$$

38. Resol aquestes equacions:

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

$$\text{b) } \frac{x+2}{x-3} + \frac{3 \cdot (x+6)}{x} = \frac{1}{x}$$

$$\text{c) } (x+1) \cdot (x-7) \cdot (x+4) = 0$$

$$\text{d) } (x-3) \cdot (x^2+2x+1) \cdot (x^2+5) = 0$$

39. Resol:

$$\text{a) } \frac{1}{x-3} - \frac{x}{(x-3)^2} = \frac{-3}{49}$$

$$\text{b) } x^2 \cdot (x+1)^2 = 0$$

43. Resol les equacions de segon grau següents:

$$\text{a) } x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\text{e) } x^2 + 15 = 8x$$

$$\text{i) } 2x^2 + 7x = 3$$

$$\text{b) } x^2 = 4x - 3$$

$$\text{f) } x^2 - x = 30$$

$$\text{j) } x^2 = x - 3$$

$$\text{c) } x^2 - 2x = 3$$

$$\text{g) } 8x^2 = 15 - 2x$$

$$\text{d) } x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$\text{h) } x^2 + 3x - 1 = 0$$

44. Resol les equacions següents:

$$\text{a) } x^2 + 6x = 0$$

$$\text{d) } -x^2 + 4x = 0$$

$$\text{b) } 3x^2 = 12x$$

$$\text{e) } 8x^2 - 6x = 0$$

$$\text{c) } 5x = 10x^2$$

$$\text{f) } 7x = 23x^2$$

45. Resol aquestes equacions de segon grau:

a) $25x^2 - 4 = 0$

b) $-8x^2 = -18$

c) $2x^2 - 18 = 0$

d) $-3x^2 = -48$

e) $5x^2 = 100$

f) $4x^2 - 144 = 0$

46. Resol:

a) $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{5}{12}$

b) $\frac{3-x}{x+2} - \frac{x-1}{x-2} = -2$

Unitat 5 SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS I NO LINEALS

50. A partir del nombre de solucions, classifica aquests sistemes d'equacions:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x + y = 20 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} x + 3y = 2 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + 2y = 3 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

51. Resol aquests sistemes per substitució i per igualació:

$$\text{a) } \begin{cases} x - y = 4 \\ x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ 3x + 2y = -5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 10x + y = 21 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} -x + 2y = -1 \\ 4x + 2y = 14 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x - y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} 2x + 3y = 23 \\ 6x - 2y = 14 \end{cases}$$

52. Resol pel mètode de reducció:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{array} \right\} \\ \text{b) } \left. \begin{array}{l} -4x - y = -9 \\ 2x + 5y = 9 \end{array} \right\} \\ \text{c) } \left. \begin{array}{l} 3x - 5y = -31 \\ 12x + 3y = -9 \end{array} \right\} \end{array}$$

PROBLEMES D'APLICACIÓ

- 53.- Quatre gelats grans i 6 de mida petita ens costen 8,6 €, però si comprem 6 gelats grans i 4 petits ens costen 9,4 €. Quin és el preu dels gelats? **S: 0,70 € i 1,10 €**
- 54.- En un test de 100 qüestions de cultura general, per cada qüestió ben contestada es donen 7 punts, i per cada qüestió no contestada o incorrecta ens en treuen 10. Una persona hi va aconseguir un total de 88 punts. ¿Quantes qüestions va contestar correctament? **S: 64 qüestions**
- 55.- La suma de la meitat i la setena part d'un número és deu unitats inferior al número. De quin número es tracta? **S: 28**
- 56.- La suma de dos números és 54 i el seu producte 713. Quins són? **S: 23 i 31**
- 57.- La suma dels quadrats de dos números consecutius és 545. Quins són? Hi ha més d'una solució? **S: 16 i 17 o -16 i -17**
- 58.- Em falten 0,10 € per comprar-me una llibreta petita. Si costés dues cinques parts del que val, la podria comprar i encara em sobrarien 0,20 €. Quin és el preu de la llibreta? **S: 0,40 €**
- Amb 80 € hem comprat un cert nombre de llibres d'igual preu. Si cada llibre costés 1 € més car hauriem comprat 4 llibres menys. Quant costa cada llibre i quants hem comprat? **S: 20 llibres de 4 €**
- Quines dimensions ha de tenir un rectangle per a que el perímetre sigui 34 m i la superfície 72 **S: 9 m i 8 m**
- Troba una fracció tal que si se suma una unitat al seu numerador equival a 1/3, i, en canvi, si la unitat se suma al denominador equival a 1/4. **S: 4/15**
- La diferència entre les superfícies de dos quadrats és de 39 cm², i la diferència dels seus costats, 3 cm. Calcula el costat i l'àrea de cada quadrat. **S: 8 i 5 cm de costat**
- Els diàmetres de les antigues monedes de 25 € i 5 € eren respectivament 26,5 mm i 23 mm. Alineant monedes d'ambdós tipus s'aconsegueix una longitud de 1,405 m, amb un valor de 1075 €. Quantes monedes hi haurà de cada tipus? **S: 40 de 25 € i 15 de 5**
- Un pare té actualment 5 vegades l'edat de la seva filla. D'aquí a tres anys l'edat del pare serà 4 vegades la de la filla. Quines són les edats actuals? **S: 45 i 9 anys**
- Fa 19 anys l'edat d'una persona era el doble de la d'una altra. Dintre d'onze anys l'edat de la segona serà 7/9 la de la primera. Quines edats tenen? **S: 31 i 43 anys**

4. FUNCIONS

LA FUNCIÓ AFÍ I LA QUADRÀTICA

- 59.- Escriu les equacions de les següents rectes i representa-les gràficament:
- pendent 2 i ordenada a l'origen 4
 - pendent -1 i ordenada a l'origen 3
 - pendent 2/5 i ordenada a l'origen -2
- 60.- Escriu la fórmula de quatre funcions que tinguin per gràfiques rectes que passin pel punt (3,-1). Dibuixa-les sobre uns mateixos eixos. **S: $y = -x + 2$**
- 61.- Escriu l'equació i dibuixa la recta que passa pels punts (1,1) i (4,-2). **S: $y = -x + 2$**
- 62.- Troba l'equació de la recta que passa pel punt (-1,6) i té pendent -1/2. Representa-la. **S: $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$**
- 63.- Troba l'equació de la recta que passa per (2,2) i és paral·lela a la recta que passa pels punts (-3,-1) i (3,12). Representa-la. **S: $y = \frac{13}{6}x - \frac{7}{3}$**

64- Quina és l'equació de la recta que passa pels punts (1,-1) i (-2,3)? Utilitza-la per trobar 5 punts alineats amb aquests dos. Fes el gràfic.

65 Dibuixa el gràfic de les rectes: $y = -3$, $y = 2$, $y = 0$. Quin és el pendent d'aquestes rectes?

66 Estudia i representa aquestes funcions quadràtiques:

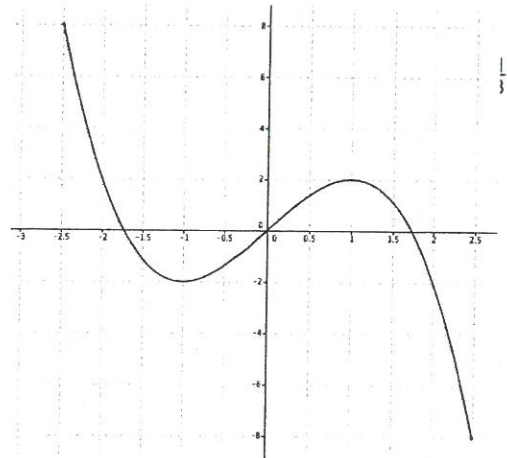
a) $y = x^2 - 6x + 5$

b) $f(x) = -x^2 + 4x$

c) $f(x) = 2x^2 - 8x$

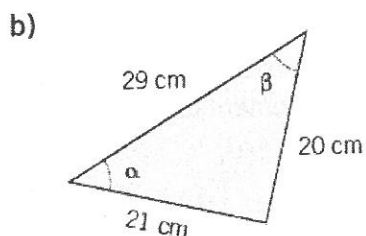
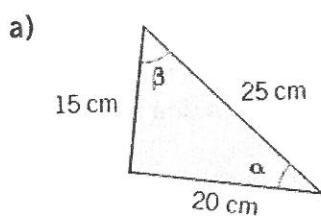
67- Donat el gràfic següent:

- a) Calcula la imatge de -1.
- b) Calcula la antiimatge de -2 i 2.
- c) Punts de tall amb els eixos.
- d) Interval de creixement-decreixement.
- e) Màxims i mínims.



Unitat 7. TRIGONOMETRIA

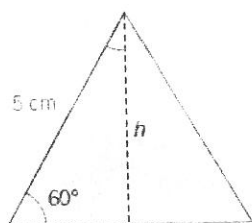
67. Calcula les raons trigonomètriques dels angles α i β .



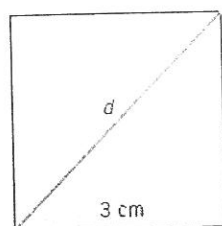
68. Calcula la resta de raons trigonomètriques mitjançant les relacions que hi ha entre elles:

- a) $\sin \alpha = 0,3$ b) $\sin \beta = 0$ c) $\cos \gamma = 0,4$ d) $\operatorname{tg} \delta = 2$

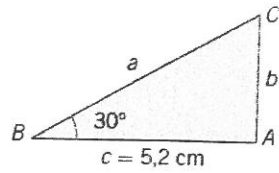
69. Determina l'altura d'un triangle equilàter de 5 cm de costat sense aplicar-hi el teorema de Pitàgores.



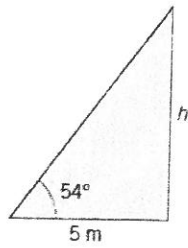
70. Troba la diagonal d'un quadrat de 3 cm de costat mitjançant les raons trigonomètriques.



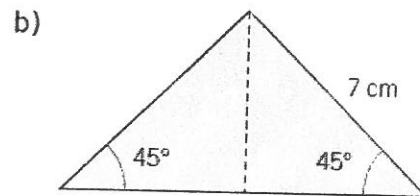
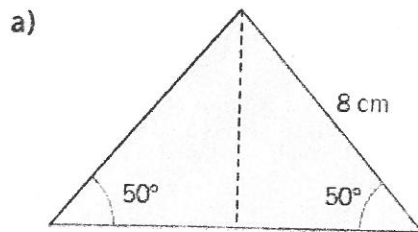
71. Calcula la mida dels elements que falten al triangle següent.



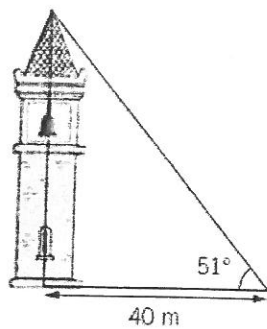
72. Determina l'altura d'un arbre si des d'una distància del peu de 5 m en veiem la capçada amb un angle de 54° .



73. Troba l'àrea d'aquests triangles isòscoles:

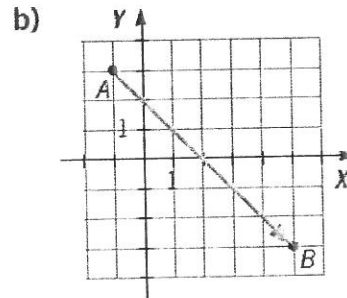
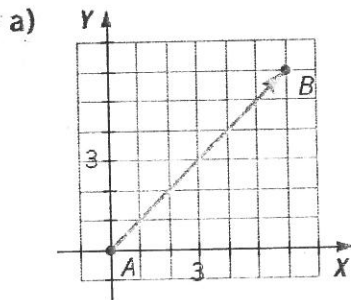


74. Calcula l'altura del campanar d'una església si saps que, si ens separem 40 m de la seva base, veiem la punta del campanar sota un angle de 51° .



Unitat 8. GEOMETRIA ANALÍTICA.

75. Calcula el mòdul d'aquests vectors:



76. Calcula el mòdul del vector \overline{AB} .

- a) $A(1, 1)$ i $B(2, 3)$
- b) $A(-4, 1)$ i $B(5, -2)$
- c) $A(3, -2)$ i $B(1, -1)$
- d) $A(-3, 0)$ i $B(0, 4)$

77.

Calcula l'equació de la recta que passa pels punts $A(5, 3)$ i $B(4, 7)$ en forma vectorial, paramètrica i contínua.

78.

Troba l'equació de la recta, en forma implícita, que passa pel punt $A(4, 1)$ i que té com a vector director $\vec{v} = (3, 1)$.

79.

Troba l'equació de la recta que passa pel punt $A(0, 2)$ i que té com a vector director $(-2, 3)$, en forma explícita.

80.

Determina quatre punts que pertanyin a la recta d'equació:
 $(x, y) = (1, 3) + t \cdot (2, 2)$.

UNITAT 9: ESTADÍSTICA

81. El nombre de fills de totes les famílies dels alumnes d'una aula és:

2, 2, 1, 3, 3, 1, 1, 4, 3, 2, 2, 2, 1, 5, 2, 3, 4, 2, 1, 3, 4, 2, 3, 1, 1

- Indica quina variable s'estudia i de quin tipus és.
- Quin és el nombre d'individus de la mostra?
- Fes una taula on hi surti la freqüència absoluta, la absoluta acumulada, la relativa i el percentatge.

82. En llançar 50 vegades dos daus i sumar els punts, hem obtingut els resultats següents:

4,3,8,12,6,2,7,9,11,5,3,7,12,10,9,4,6,8,11,10,2,6,10,12,3,5,7,7,11,6,11,5,4,2,9,12,10,3,2,5,7,4,3,5,6,9,11,8,6 i 6.

- Determina la població i la variable estadística.
- Construeix la taula de distribució de freqüències corresponent.
- Construeix un diagrama de barres que reflecteixi els resultats obtinguts.

83. En una cafeteria en 10 dies han demanat el següent nombre de cafès exprés:

50, 45, 55, 50, 40
52, 57, 50, 52, 58

Troba:

- La mitjana, mediana i moda
- La variància i desviació típica.

84. El pes de 50 persones es distribueix en kg de la manera següent:

[45,50)	9 Persones
[50,55)	10 Persones
[55,60)	12 Persones
[60,65)	8 Persones
[65,70)	7 Persones
[70,75)	4 Persones

Troba

- La mitjana, mediana i moda
- La variància i desviació típica

85. L'equip de futbol A ha marcat en deu jornades els gols següents:

3, 0, 1, 4, 5, 2, 0, 1, 0, 3

i l'equip B els següents:

2, 1, 3, 1, 1, 0, 2, 5, 4, 3

Quin és l'equip amb més dispersió respecte a la seva mitjana?