

1. Enuncieu i demostreu el teorema del residu. Apliqueu-lo a trobar un polinomi del tipus $p(x) = x^4 - 2x^3 + ax + 10$, tal que dividit per $x + 2$ doni residu 8.

2. Opereu i simplifiqueu:

a) $\frac{2}{\sqrt{3}} - \sqrt{27} + \sqrt{75}$ b) $\frac{6 + \sqrt{6}}{3 - \sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}$ c) $(1 + \sqrt{3})^4$.

3. Sigui el polinomi $p(x) = x^2 - 2x - 15$.

a) Resoleu, utilitzant el gràfic d'una paràbola o de dues rectes, la inequació $p(x) \geq 0$.

b) Opereu i simplifiqueu $\frac{8}{x \cdot p(x)} - \frac{x + 2}{x^2 + 3x}$.

4. Un capital està sotmès a un interès compost del 5% anual i es fa liquidació mensual d'interessos. Calculeu la T.A.E. i el capital resultant al cap de 8 anys.

5. Es vol amortitzar un deute de 5000 euros, a un interès del 6% anual, amb pagaments anuals durant tres anys. Construïu el quadre d'amortització i calculeu el percentatge de deute amortitzat després del segon pagament?

6. Sigui la funció $f(x) = \frac{x - 3}{x^2 - x - 6}$.

a) Estudieu-ne la continuïtat en els punts $x = -2$, $x = -3$ i representeu-la gràficament.

b) Trobeu el domini de la funció $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

7. Amb les lletres A,M,E,R,I,C,

a) Quantes paraules de 4 lletres, —no cal que les lletres siguin diferents—, podem construir?

b) Quantes de les paraules anteriors tenen una sola A?

c) Quantes són palíndroms, —es llegeixen igual en els dos sentits—?

8. S'han mesurat el temps en segons que inverteixen 60 esportistes en recórrer 300 m i s'ha obtingut la distribució de freqüències adjunta.

a) Calculeu la mitjana, la mediana, la moda i la desviació típica de la variable.

b) Quin percentatge de les observacions es troba a l'interval $[\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma]$?

| x_i | n_i |
|-----------|-------|
| [36 , 40) | 10 |
| [40 , 44) | 14 |
| [44 , 48) | 24 |
| [48 , 52) | 12 |

9. A la taula adjunta es mostren diferents velocitats, en km/h, d'un cotxe i els consums de benzina, en l/km, corresponents.

| | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Velocitat | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Consum | 4.5 | 4.7 | 5.1 | 5.7 | 6.7 |

a) Calculeu el coeficient de Pearson de la variable

$$(x, y) = (\text{velocitat} , \text{consum}),$$

i deduïu-ne si el diagrama de dispersió té una configuració aproximada en línia recta.

b) Amb la hipòtesi que es trobeu davant d'una correlació lineal, trobeu la recta de regressió de y sobre x i calculeu una estimació del consum si la velocitat és de 120 km/h.