

UNITAT 1. Nombres reals

1. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

- a) El conjunt dels nombres reals conté el dels nombres enters i el dels nombres racionals.
- b) El conjunt dels nombres racionals conté el dels nombres enters i el dels nombres reals.
- c) El conjunt dels nombres reals conté el dels nombres enters, però no conté el conjunt dels nombres irracionals.
- d) El conjunt dels nombres reals conté tots els nombres coneguts.

2. L'expressió $4 < x \leq 10$ representa l'interval:

- a) $[4, 10]$
- b) $(4, 10)$
- c) $[4, 10)$
- d) $(4, 10]$

3. Indica quina de les expressions següents és incorrecta:

- a) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[k]{a^{\frac{m}{k}}}$
- b) $a \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a^n \cdot b}$
- c) $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{m}{n}} = \frac{a^{\frac{m}{n}}}{b^{\frac{m}{n}}}$
- d) $\frac{1}{b^{\frac{1}{n}}} = b^{-n}$

4. El resultat de racionalitzar l'expressió $\frac{4}{2+\sqrt{5}}$ és:

- a) $1 + 4 \cdot \sqrt{5}$
- b) $4\sqrt{5} - 8$
- c) $4\sqrt{5} + 8$
- d) $1 - 4 \cdot \sqrt{5}$

5. Indica quina de les afirmacions següents és correcta:

- a) Si l'índex d'una arrel és parell i el radicand és negatiu, l'arrel no té solució.
- b) Si l'índex d'una arrel és parell i el radicand és negatiu, les solucions de l'arrel no pertanyen al conjunt dels nombres reals.
- c) Si l'índex d'una arrel és senar i el radicand és positiu, l'arrel no té solució.
- d) Si l'índex d'una arrel és parell i el radicand és negatiu, l'arrel té una solució negativa.

UNITAT 1. Nombres reals

1.
a) El conjunt dels nombres reals conté el dels nombres enters i el dels nombres racionals.
2.
d) $(4, 10]$
3.
d) $\frac{1}{b^{\frac{1}{n}}} = b^{-n}$
4.
b) $4\sqrt{5} - 8$
5.
b) Si l'índex d'una arrel és parell i el radicand és negatiu, les solucions de l'arrel no pertanyen al conjunt dels nombres reals.

UNITAT 2. Polinomis

1. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

- a) El grau d'un polinomi és igual al nombre de monomis que el componen.
- b) El grau d'un polinomi és igual al més gran dels graus dels seus monomis.
- c) Un polinomi és complet si el seu terme independent és diferent de 0.
- d) La regla de Ruffini és el millor mètode per multiplicar polinomis.

2. El residu de la divisió $(x^3 + 3x^2 + x - 1) : (x - 3)$ és:

- a) 3
- b) -3
- c) 56
- d) -56

3. Si desenvolupem l'expressió $(a + b)^3$, obtindrem:

- a) $a^3 + b^3 - 3a^2b + 3b^2a$
- b) $a^3 + b^3 - 3a^2b - 3b^2a$
- c) $a^3 + b^3 + 3a^2b - 3b^2a$
- d) $a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a$

4. El resultat que obtenim en simplificar la fracció algebraica $\frac{x^3 + x^2}{1 + x}$ és:

- a) x^2
- b) $1 + x$
- c) $\frac{1}{1 + x}$
- d) $(1 + x)^2$

5. Si factoritzem el polinomi $P(x) = 3x^3 - 6x^2 - 57x + 60$ obtindrem l'expressió següent:

- a) $3(x - 1)(x - 2)(x - 3)$
- b) $3(x + 1)(x - 2)(x - 3)$
- c) $3(x - 1)(x + 4)(x - 5)$
- d) $3(x - 1)(x - 4)(x + 5)$

6. El resultat de l'operació $\frac{1}{1 + x} - \frac{1}{1 - x}$ és:

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

UNITAT 2. Polinomis

1.
b) El grau d'un polinomi és igual al més gran dels graus dels seus monomis.
2.
c) 56
3.
d) $a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a$
4.
a) x^2
5.
c) $3(x - 1)(x + 4)(x - 5)$
6.
d) $\frac{2x}{x^2 - 1}$

UNITAT 3. Equacions, inequacions i sistemes

1. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

- a) Les solucions de les equacions són valors concrets, mentre que les solucions de les inequacions són intervals.
- b) La suma de les arrels d'una equació de segon grau és igual al terme independent de l'equació.
- c) Les equacions biquadrades tenen vuit solucions diferents.
- d) L'equació $\sqrt{2} + x^2 = 1$ és irracional.

2. Les solucions de l'equació $2x^2 + x - 1 = 0$ són:

- a) 1 i 0,5
- b) -1 i -0,5
- c) 1 i -0,5
- d) -1 i 0,5

3. L'expressió general d'una inequació de primer grau amb dues incògnites és:

- a) $ax + by + c = 0$
- b) $ax^2 + by^2 + c > 0$, on a i b són nombres reals diferents de 0, i en l'equació pot aparèixer qualsevol signe de desigualtat.
- c) $ax + by + c > 0$, on a i b són nombres reals diferents de 0, i en l'equació pot aparèixer qualsevol signe de desigualtat.
- d) $ax + by + c > 0$, on a , b i c són nombres reals diferents de 0, i en l'equació pot aparèixer qualsevol signe de desigualtat.

4. El sistema $\begin{cases} x + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$ és:

- a) Incompatible.
- b) Compatible i determinat.
- c) Incompatible i indeterminat.
- d) Indefinit.

5. Les solucions del sistema $\begin{cases} 14x^2 + 6y^2 = 20 \\ 10x^2 - 4y^2 = 6 \end{cases}$ són:

- a) $x = \pm 1; y = \pm 1$
- b) $x = \pm 2; y = \pm 2$
- c) $x = \pm 1/2; y = \pm 1/2$
- d) $x = \pm 1/3; y = \pm 1/3$

6. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

- a) Les solucions d'un sistema de dues inequacions lineals amb una incògnita són intervals dins la recta real.
- b) Els sistemes d'inequacions no lineals es resolten sempre pel mètode de Gauss.
- c) Els sistemes de dues inequacions amb dues incògnites es resolten pel mètode de reducció.
- d) Els sistemes de dues inequacions de segon grau amb dues incògnites tenen com a solució dos nombres reals.

UNITAT 3. Equacions, inequacions i sistemes

1.

a) Les solucions de les equacions són valors concrets, mentre que les solucions de les inequacions són intervals.

2.

d) -1 i $0,5$

3.

c) $ax + by + c > 0$, on a i b són nombres reals diferents de 0 , i en l'equació pot aparèixer qualsevol signe de desigualtat.

4.

a) Incompatible.

5.

a) $x = \pm 1$; $y = \pm 1$

6.

a) Les solucions d'un sistema de dues inequacions lineals amb una incògnita són intervals dins la recta real.

UNITAT 4. Semblança

1. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

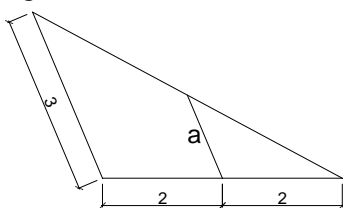
- a) Dos polígons regulars que tenen el mateix nombre de costats són sempre semblants.
- b) Dos triangles rectangles que tenen un angle igual són sempre semblants.
- c) Si dues figures planes són semblants, l'àrea de la més gran es pot obtenir multiplicant l'àrea de la més petita per la raó de semblança.
- d) Dos polígons semblants tenen sempre el mateix perímetre, i el quocient de les seves àrees és igual al quadrat de la seva raó de semblança.

2. Indica quina de les afirmacions següents és falsa:

- a) En un triangle rectangle, el quadrat d'un catet és igual al producte de la hipotenusa per la seva projecció ortogonal sobre ella.
- b) En un triangle rectangle, el quadrat de l'altura relativa a la hipotenusa és igual al producte de les projeccions ortogonals dels catets sobre ella.
- c) La raó entre els volums de dos poliedres semblants és igual al quadrat de la raó de semblança.
- d) Els segments determinats per rectes paral·leles en dues rectes concurrents o que es tallen són proporcionals.

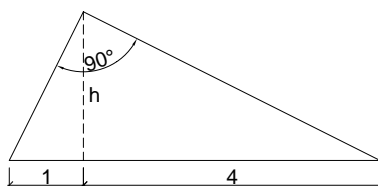
3. El valor de a en la figura següent és:

- a) 2
- b) 3
- c) 0,5
- d) 1,5



4. El valor de h en la figura següent és:

- a) 4
- b) 2
- c) 0,25
- d) 1,25



5. El triangle rectangle T_1 té un angle de 30° , i el triangle rectangle T_2 té un angle de 60° . Quina de les afirmacions següents és certa?

- a) Els dos triangles són iguals.
- b) Els dos triangles tenen els seus costats proporcionals.
- c) És impossible que els dos triangles siguin iguals.
- d) El triangle T_2 no pot ser rectangle.

6. Indica quina de les afirmacions següents és falsa:

- a) L'homotècia és una transformació geomètrica.
- b) Si volem dibuixar un segment de 5 m a escala 1:100, hem de dibuixar un segment de 2 cm.
- c) El teorema de Tales es pot aplicar per dividir un segment en parts iguals.
- d) El teorema de Pitàgores es pot deduir a partir del teorema del catet.

UNITAT 4. Semblança

1.

a) i b)

2.

c) La raó entre els volums de dos poliedres semblants és igual al quadrat de la raó de semblança.

3.

d) 1,5

4.

b) 2

5.

b) Els dos triangles tenen els seus costats proporcionals.

6.

b) Si volem dibuixar un segment de 5 m a escala 1:100, hem de dibuixar un segment de 2cm.

UNITAT 5. Trigonometria

1. Indica quina de les afirmacions següents és certa:

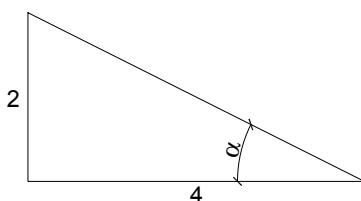
- a) El sinus d'un angle mai no pot ser negatiu.
- b) El sinus d'un angle del primer quadrant és sempre més gran que la tangent d'aquest angle.
- c) El cosinus d'un angle mai no pot ser més petit que -1 .
- d) La tangent d'un angle mai no pot ser més gran que 2.

2. Indica quina de les afirmacions següents és falsa:

- a) El cosinus d'un angle del segon quadrant és sempre més petit o igual que 0.
- b) Si un angle és al tercer quadrant la seva tangent és sempre negativa o nul·la.
- c) La tangent d'un angle que és al quart quadrant és més gran que la tangent de qualsevol angle situat al segon quadrant.
- d) La inversa de la cosecant d'un angle és el sinus d'aquest angle.

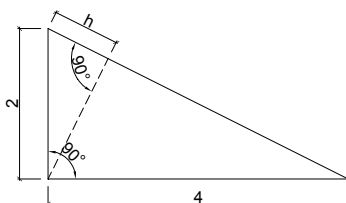
3. El valor de $\cos \alpha$ en la figura següent és:

- a) 0,5
- b) 2
- c) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$



4. El valor de h en la figura següent és:

- a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
- b) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- d) 1



5. Si l'angle α està situat al primer quadrant i sabem que $\operatorname{tg} \alpha = 3$, quin dels nombres següents és igual a $\cos \alpha$?

- a) $\sqrt{10}$
- b) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- c) 10
- d) $\frac{1}{10}$

6. Indica quina de les expressions següents és falsa:

- a) $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$
- b) $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- c) $\sec^2 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha = 1$
- d) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{cotg}^2 \alpha = 1$

UNITAT 5. Trigonometria

1.
c) El cosinus d'un angle mai no pot ser més petit que -1 .
2.
b) i c)
3.
d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
4.
a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
5.
b) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
6.
d) i c)

UNITAT 6. Geometria analítica

1. Quin és el mòdul del vector $(1, 5)$?

- a) $\sqrt{6}$
- b) 6
- c) $\sqrt{26}$
- d) 26

2. Quina és la distància entre els punts $(2, 3)$ i $(-1, 1)$?

- a) 13
- b) 4
- c) $\sqrt{5}$
- d) $\sqrt{13}$

3. Quina de les rectes següents passa pel punt $(-1, -1)$?

- a) $y = 2 \cdot x + 3$
- b) $y = x + 1$
- c) $y = 2 \cdot x + 1$
- d) $y = -2 \cdot x + 1$

4. Quina de les expressions següents és falsa?

- a) El mòdul del vector $\vec{u}(x, y)$ és $|\vec{u}| = \sqrt{x^2 + y^2}$.
- b) La distància entre dos punts A (x_1, y_1) i B (x_2, y_2) és: $|\overline{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- c) El producte escalar de dos vectors \vec{u} i \vec{v} és: $\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2$
- d) La recta d'equació $y = 3 \cdot x + 1$ passa per l'origen de coordenades.

5. Indica quina de les expressions següents correspon al feix de rectes que passa pel punt $(3, 2)$:

- a) $y = 3 \cdot x + 3 \cdot m + 2$
- b) $y = m \cdot x - 3 \cdot m + 2$
- c) $y = 2 \cdot x + 3 \cdot m + 2$
- d) $y = m \cdot x + 2 \cdot m - 3$

6. Quin és el pendent de la recta $2 \cdot x + 5 \cdot y - 1 = 0$?

- a) $\frac{5}{2}$
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $-\frac{2}{5}$
- d) $-\frac{5}{2}$

UNITAT 6. Geometria analítica

1.

c) $\sqrt{26}$

2.

d) $\sqrt{13}$

3.

c) $y = 2 \cdot x + 1$

4.

d) La recta d'equació $y = 3 \cdot x + 1$ passa per l'origen de coordenades.

5.

b) $y = m \cdot x - 3 \cdot m + 2$

6.

c) $-\frac{2}{5}$

UNITAT 7. Característiques globals de les funcions

1. Els punts de tall de la funció $f(x) = 2 \cdot x^2 + x - 1$ amb l'eix d'abscisses són:

a) $(1, 0)$ i $(0, \frac{1}{2})$

c) $(-1, 0)$ i $(\frac{1}{2}, 0)$

b) $(0, 1)$ i $(0, \frac{1}{2})$

d) $(0, -1)$ i $(0, -\frac{1}{2})$

2. Donada la funció $f(x) = 2 \cdot x^2 + x + 1$, quina de les afirmacions següents és certa?

a) La funció és creixent per a tots els valors de x .

b) La funció és convexa en tots els punts.

c) La funció és periòdica, i el seu període és igual a 2.

d) La funció té un mínim absolut.

3. Quina de les funcions següents té una simetria imparella?

a) $y = 2 \cdot x^4 + 3x$

b) $y = x^2 + 1$

c) $y = 2 \cdot \sin \frac{x}{4}$

d) $y = -2 \cdot x^6 + 6 \cdot x$

4. Quina de les condicions següents compleix la funció $f(x) = \frac{1}{1+x^3}$?

a) És contínua per a tots els valors de x .

b) Presenta una discontinuïtat de salt infinit en $x = -1$.

c) Presenta una discontinuïtat de salt finit en $x = -1$.

d) Presenta una discontinuïtat evitable en $x = -1$.

5. La funció recíproca de $y = x$ és:

a) $y = \frac{1}{x}$

c) $y = x^{\frac{1}{x}}$

b) $y = x$

d) $y = \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$

6. El recorregut de la funció $y = \frac{4}{2+x^2}$ és:

a) $(0, 2)$

c) $[0, 2)$

b) $(0, 2]$

d) $[0, 2]$

UNITAT 7. Característiques globals de les funcions

1.

$$c) (-1, 0) \text{ i } \left(\frac{1}{2}, 0\right)$$

2.

d) La funció té un mínim absolut.

3.

$$c) y = 2 \cdot \sin \frac{x}{4}$$

4.

b) Presenta una discontinuïtat de salt infinit en $x = -1$.

5.

$$b) y = x$$

6.

$$b) (0, 2]$$

UNITAT 8. Estudi d'algunes funcions

1. L'abscissa del vèrtex de la paràbola l'equació de la qual és $y = 2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1$ és:

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

c) $-\frac{3}{4}$

b) $\frac{3}{4}$

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

2. Donada la funció $f(x) = \frac{1}{3^x}$, quina de les afirmacions següents és certa?

a) El seu domini és l'interval $[0, 8]$.

b) La funció és creixent en tot el domini.

c) El punt de tall de la funció amb l'eix d'abscisses és el $(0, 0)$.

d) La funció passa pel punt $(0, 1)$.

3. Quina de les afirmacions següents sobre la funció $y = \frac{x+3}{x-3}$ és falsa?

a) La seva representació gràfica és una hipèrbola.

b) La recta $x = 3$ és una asymptota vertical d'aquesta funció.

c) Té un màxim relatiu per a $x = 3$.

d) Quan x tendeix a 8, y tendeix a 1.

4. Quan x tendeix a ∞ , y tendeix a:

a) 0

b) ∞

c) 1

d) -1

5. Quan passen pel punt $(0, 1)$ les funcions exponencials l'expressió algebraica de les quals és $y = a^x$, on $a \neq 0$?

a) Mai.

b) Sempre.

c) Únicament si a és més gran que 0.

d) Únicament si a és més petit que 0.

6. El domini de la funció $f(x) = \begin{cases} x - 3 & \text{si } x \leq 3 \\ 2x & \text{si } x > 3 \end{cases}$ és:

a) Tots els nombres reals

b) Tots els nombres reals positius

c) Els nombres reals més petits o iguals que zero, o bé els més grans que sis.

d) Tots els nombres reals menys el dos.

UNITAT 8. Estudi d'algunes funcions

1.

$$c) -\frac{3}{4}$$

2.

d) La funció passa pel punt (0, 1).

3.

c) Té un màxim relatiu per a $x = 3$.

4.

$$b) \infty$$

5.

b) Sempre.

6.

c) Els nombres reals més petits o iguals que zero, o bé els més grans que sis.

UNITAT 9. Estadística

1. La variància d'una variable unidimensional és 5. Quin és el valor de la seva desviació típica?

a) $+\sqrt{5}$

b) 25

c) $\frac{+1}{\sqrt{5}}$

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

2. Si el coeficient de correlació de Pearson entre dues variables és 0,95, quina de les afirmacions següents és necessàriament falsa?

a) La correlació és forta.

b) La correlació és positiva.

c) Hi ha dependència funcional entre les dues variables.

d) La recta de regressió pot passar pel punt (0, 1).

3. La moda d'una variable estadística unidimensional és:

a) Un paràmetre que serveix per mesurar la dispersió.

b) El valor més alt que pot prendre la variable.

c) El valor més proper a la mitjana.

d) El valor que es repeteix més.

4. Per representar gràficament dades estadístiques que es refereixen a caràcters qualitius, se solen emprar:

a) Cartogrames.

b) Diagrames de barres.

c) Diagrames de sectors.

d) Polígons de freqüències.

5. La freqüència relativa:

a) És el quocient entre la freqüència absoluta d'un valor i el nombre total de dades.

b) És el quocient entre la freqüència absoluta d'un valor i el nombre total de dades, expressat en percentatge.

c) És la suma de les freqüències absolutes dividida entre el nombre total de dades.

d) És sempre més gran que 1.

6. L'expressió del coeficient de variació de Pearson és:

a) $\frac{S(x)}{\bar{x}}$

b) $\frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}$

c) $\frac{S_x \cdot S_y}{S_{xy}}$

d) $\frac{\bar{x}}{S(x)}$

UNITAT 9. Estadística

1.

a) $+\sqrt{5}$

2.

c) Hi ha dependència funcional entre les dues variables.

3.

d) El valor que es repeteix més.

4.

c) Diagrames de sectors.

5.

a) És el quocient entre la freqüència absoluta d'un valor i el nombre total de dades.

6.

a) $\frac{S(x)}{x}$

UNITAT 10. Probabilitat

1. Quin dels nombres següents no pot ser la probabilitat d'un succés?

- a) 0
 b) 5
 c) 1
 d) 0,3

2. Si dos successos A i B d'un experiment compost són incompatibles, es verifica:

- a) $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$
 b) $P(A \cap B) = P(A) - P(B)$
 c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
 d) $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$

3. Si dos successos A i B són compatibles, es verifica:

- a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 b) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
 c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(A \cap B)$
 d) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) + P(A \cup B)$

4. Donats dos successos A i B, la probabilitat del succés B condicionada al succés A, $P(B|A)$ es calcula mitjançant la fórmula següent:

- a) $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$
 b) $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
 c) $P(B|A) = \frac{P(A \cup B)}{P(A)}$
 d) $P(B|A) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$

5. Si la probabilitat d'un succés és 0,2, la probabilitat del succés contrari és:

- a) - 0,8
 b) - 0,2
 c) 0,8
 d) 0,2

6. Quina de les afirmacions següents és falsa?

- a) L'espai mostral és el conjunt de tots els resultats que es poden obtenir en fer un experiment aleatori.
 b) La probabilitat del succés contrari a un succés donat és 0.
 c) El succés impossible és el que no es pot obtenir mai en fer un experiment aleatori.
 d) Dos successos són incompatibles quan no es poden verificar simultàniament.

UNITAT 10. Probabilitat

1.

b) 5

2.

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

3.

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

4.

a) $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$

5.

c) 0,8

6.

b) La probabilitat del succés contrari a un succés donat és 0.