

**Marca la resposta correcta.**

1. Determineu el conjunt solució de la inequació  $(x+2)(x^2-9) < 0$ .  
(a)  $(-3, 3)$  (b)  $(-\infty, -3) \cup (-2, 3)$  (c)  $(-3, -2)$  (d)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$
2. Sigui  $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x-1}}$ . Llavors el domini de  $f$  és  
(a)  $(1, 2)$  (b)  $[1, 2]$  (c)  $(-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$  (d)  $(-\infty, 1] \cup (2, +\infty)$
3. Si una població creix a un ritme del 2% anual, el temps que triga a duplicar-se és aproximadament  
(a) 48 anys (b) 63 anys (c) 57 anys (d) 35 anys
4. El límit  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2+5}{x^2+1} \right)^{x^2}$   
(a) és 0 (b) és  $e^4$  (c) no existeix (d) és  $e^{1/4}$
5. Sigui  $f(x)$  definida per

$$f(x) = \begin{cases} |x| & , \text{ si } x < 1 \\ (x-1)^2 + 2 & , \text{ si } x \geq 1 \end{cases}$$

Llavors

- (a)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$  (b)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$   
(c)  $f$  no és contínua al punt  $x = 1$  (d)  $f$  no és contínua al punt  $x = 0$
6. La funció  $f(x) = \frac{xe^{-x^2}}{x+4}$   
(a) té una asímptota horitzontal i una obliqua  
(b) té exactament tres asímptotes  
(c) té només una asímptota  
(d) té una asímptota vertical i una horitzontal.
7. Una peça es declara defectuosa si la seva longitud  $x$  verifica  $\left| \frac{x-120}{4} \right| > 0,25$ . Per quins valors de  $x$  es declararà defectuosa la peça?  
(a) menys de 121 (b) menys de 119 o més de 121  
(c) més de 119 (d) entre 119 i 120

8. Determineu el conjunt solució de la inequació  $(3x^2 + 8)(x^2 - 4x + 3) > 0$ .

- (a)  $(-\infty, 1)$       (b)  $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$       (c)  $(1, 3)$       (d)  $(-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$

9. El domini de  $f(x) = \ln\left(\frac{x-2}{x+4}\right)$  és

- (a)  $(-4, 2)$       (b)  $[-4, 2]$       (c)  $(-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$       (d)  $(-\infty, -4] \cup [2, +\infty)$

10. Una població creix a un ritme del 3% anual. Si inicialment hi ha 100 individus, quants anys aproximadament es necessiten per arribar a 10000 individus?

- (a) 86 anys      (b) 156 anys      (c) 234 anys      (d) 92 anys

11. El límit  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4(3x) \cos(4x)}{x^2 \sin(4x^2)}$

- (a) és 0      (b) és  $\frac{81}{4}$       (c) no existeix      (d) és  $\frac{3}{4}$

12. La funció  $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 - 4x}$

- (a) té exactament una asymptota horitzontal i una obliqua  
(b) té exactament una asymptota vertical i una horitzontal  
(c) té exactament una asymptota vertical  
(d) té exactament dues asymptotes verticals i una horitzontal.

**Respon les següents preguntes.**

13. Una companyia aèria varia el preu dels seients en un vol de manera que per 100 passatgers, el preu és de 200 euros per seient, i si el preu varia en 5 euros, el nombre de passatgers varia en 2 (es perden 2 passatgers per cada 5 euros que puja el preu, i es guanyen si baixa el preu).

- (a) Quin tipus de funció és la que ens dona el nombre de passtagers en funció del preu? escriu-la.  
(b) Per quin nombre de passatgers obté el màxim benefici?

14. Aïlla  $y$  de la següent equació  $2 \ln(y) = \ln(y + 1) + x$ .

15. Considera les funcions  $f(x) = \frac{x+1}{4x-5}$  i  $g(x) = 3e^{2x-1}$ , calcula  $f \circ g$ ,  $g \circ f$ ,  $f^{-1}$  i  $g^{-1}$ , si és possible.

16. Calcula el domini de la funció  $f(x) = \log_{10}(x)\sqrt{1-x}$ .

17. Calcula els següents límits:

$$\begin{aligned} (a) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3}}{x} \right)^2, & \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3 + 2x + 1}{3 + x^3} \right)^{4x}, & \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2(x)}{x^2}, \\ (d) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^5 + x} + x}{\sqrt{2x^3 + 5x}}, & \quad (e) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^{x+1} + 3^x}{3^x - 1}, & \quad (e) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^{x+1} + 3^x}{3^x - 1} \end{aligned}$$

18. Fes un esbòs de la gràfica de  $f(x) = \frac{x+1}{4x-5}$  tot calculant les seves assímptotes.

19. Es considera la funció definida per

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2x & \text{si } x < 2, \\ \frac{2x^2 + 4}{x+1} & \text{si } x \geq 2. \end{cases}$$

(a) Estudieu la continuïtat de la funció  $f(x)$  i les seves assímptotes.

(b) Hi ha un valor  $x \in \mathbb{R}$  pel qual  $f(x) = 0$ ?

20. Comprova que l'equació  $3x + 2\cos(x) + 5 = 0$  té solució.