

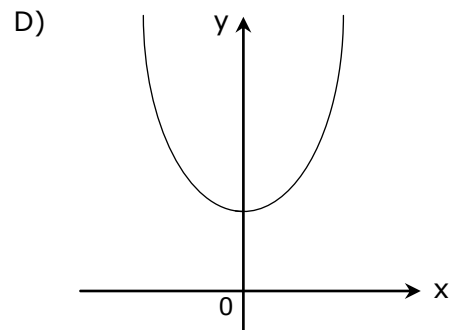
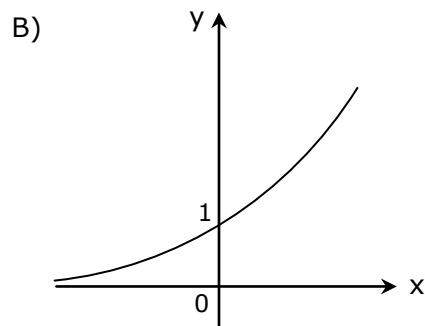
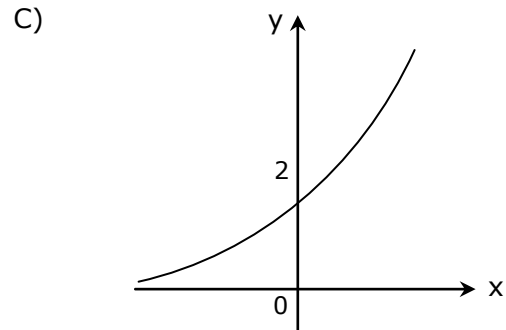
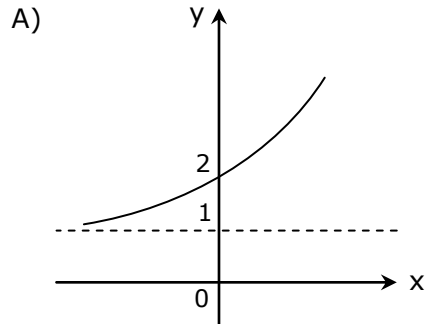
1. ¿Cuál de los siguientes números es el mayor?

- A) 3^{31}
- B) 8^{10}
- C) 16^8
- D) 81^6

2. Si a y b son dos números reales cualesquiera y dada la función real $f(x) = 2^x$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) $f(a + b) = f(a) + f(b)$
- B) $f(a + b) = f(ab)$
- C) $f(a + b) = f(a) \cdot f(b)$
- D) $f(a + b) = a f(b) + b f(a)$

3. ¿Cuál de los siguientes, es la gráfica que mejor representa la función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definida por $f(x) = (0, \overline{3})^x + 3^x$?



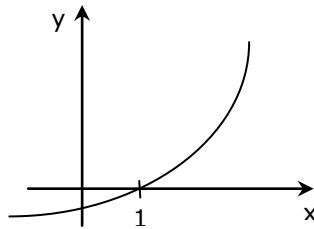
4. ¿Cuál es el 20% de 5^{500} ?

- A) 5^{499}
- B) 5^{250}
- C) $4 \cdot 5^{200}$
- D) $0,2 \cdot 5^{499}$

5. Dada la función $f(x) = 2^{x+1} + 2$ y sabiendo que $f(a) = 4$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $a = 5$
- B) $a = 3$
- C) $a = 1$
- D) $a = 0$

6. La curva de la figura adjunta es representativa de la función $f(x) = 2^{x-k} - 1$, entonces el número k es

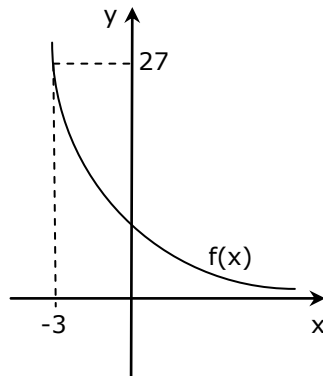


- A) entero par.
- B) entero impar.
- C) racional no entero mayor que 1.
- D) racional no entero menor que 1.

7. Cuando $\left(\frac{1}{27}\right)^n$ se resta de 9^{n+3} , se obtiene cero como resultado, luego el valor de n es

- A) -6
- B) $-\frac{6}{5}$
- C) $\frac{5}{6}$
- D) $\frac{5}{2}$

8. La curva de la figura adjunta es la representación gráfica de $f(x) = a^x$.



¿Cuál es la imagen de $\frac{1}{2}$?

- A) $3^{-\frac{1}{2}}$
 - B) 3^2
 - C) $3^{\frac{1}{2}}$
 - D) 3
9. Para que la suma $2^x + 2$ sea igual a $4x$, se debe cumplir que
- A) $x = 0$
 - B) $x = 1$
 - C) $x = 2$
 - D) $x = 3$
10. Sobre la función real definida por $f(x) = a^x$ con a real positivo y distinto de cero, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) La función es decreciente para $a > 1$.
 - B) La función es creciente para $0 < a < 1$.
 - C) La función solo toma valores positivos.
 - D) La función solo toma valores positivos para $x > 0$.

11. La población de una pequeña comuna del norte está dada en miles de habitantes por $P(t) = 5 \cdot 2^{tk}$, en que t es el número de años, contados a partir del año 2010, es decir, $t = 0$ corresponde al año 2010 y k es una constante real. Si la población de esta comuna en el año 2018 fue de 10.000 habitantes, ¿cuál es el valor de k ?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{1}{8}$

12. El número de individuos de cierta manada de lobos está dado por $f(x) = (10 - 10^{-x}) \cdot 1000$, siendo x el tiempo medido en semestres. Según esto entre el segundo y el tercer semestre la manada de lobos

- A) aumentará en 10 individuos.
- B) aumentará en 9 individuos.
- C) disminuirá en 10 individuos.
- D) disminuirá en 9 individuos.

13. Sabiendo que a y k son constantes reales y que la gráfica de la función $f(x) = a \cdot 2^{kx}$ pasa por los puntos $P(0, 5)$ y $Q(1, 10)$, entonces ¿cuál es el valor de $2a + k$?

- A) 3
- B) 10
- C) 11
- D) 12

14. $\left(\frac{2^{28} + 2^{30}}{10} \right)^{\frac{1}{3}} =$

- A) $\frac{2^8}{5}$
- B) $\frac{2^9}{5}$
- C) 2^8
- D) 2^9

15. Al simplificar $\frac{2^{n+4} + 2^{n+2} + 2^{n-1}}{2^{n-2} + 2^{n-1}}$ se obtiene

- A) 1
- B) 2^{n+1}
- C) $\frac{3}{81}$
- D) $\frac{82}{3}$

16. Si $T^{\frac{1}{2}} + T^{-\frac{1}{2}} = \frac{10}{3}$, entonces $T + T^{-1} =$

- A) $\frac{82}{9}$
- B) $\frac{100}{82}$
- C) $\frac{16}{9}$
- D) $\frac{82}{3}$

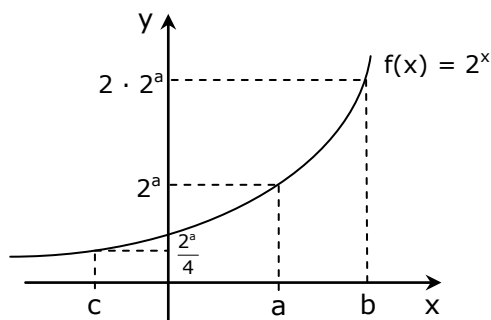
17. $\frac{21^{30}}{63^{15}} =$

- A) $\left(\frac{1}{3}\right)^{15}$
- B) 7^{15}
- C) $\left(\frac{1}{3}\right)^2$
- D) 3^{15}

18. ¿Cuál es el valor de 6^{-n} , si se sabe que $6^{3n} = 4^3$?

- A) 6
- B) 4
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{4}$

19. En la figura adjunta está representada gráficamente la función $y = 2^x$, los números a , b , c y sus respectivas imágenes.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $b = a - 1$ y $c = a + 2$
 B) $b = a + 1$ y $c = a - 2$
 C) $b = \frac{a}{2}$ y $c = 4a$
 D) $b = 2^a$ y $c = \frac{a}{4}$
20. Se puede determinar que la expresión $\frac{4^{x+3}}{64}$ es un número mayor que 1, si se sabe que:
- (1) 4^{x+3} es un número positivo.
 (2) 4^x es un número mayor que 1.
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional