

1.- Utilitzant la definició de derivada, trobeu la derivada de la funció que es dona en el punt que s'indica:

a) $y = 4x^2 - 5$ en el punt 3

b) $y = 2x^3 + 3x$ en el punt -1

c) $y = \frac{3}{2x+5}$ en el punt -1

d) $y = \frac{x+3}{2x-1}$ en el punt 1

2.- Calculeu la primera derivada de les funcions següents, simplificant el resultat el màxim possible.

1) $y = x^5 - 4x^4 + 2x - 5$

2) $y = 3x^4 - 2x^3 + 10x^2 + 8x$

3) $y = \frac{2}{3}x^6 - \frac{4}{5}x^2 + 3x$

4) $y = \frac{5}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 3x + 3$

5) $y = \frac{2}{x^2} - \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{5x} + x + 2$

6) $y = \frac{5}{x^3} - \frac{3}{2x^2} + \frac{1}{2x} + 3x + 5$

7) $y = 3\sqrt{x} + 5x - 2$

8) $y = 8\sqrt[3]{x} + 2x - 3$

9) $y = 5\sqrt{3x} - 4x + 6$

10) $y = 8\sqrt[3]{\sqrt{x}} + 4x - 3$

11) $y = \frac{x-4}{x+5}$

12) $y = \frac{x}{1+x^2}$

13) $y = \frac{5}{1+2x^2}$

14) $y = \frac{x^2}{1+x^2}$

15) $y = \frac{3x^2}{1-x}$

16) $y = (2x+3)^3$

17) $y = 3 \sin(4x-5)$

18) $y = 6^{3x-2}$

19) $y = \frac{(x-3)^2}{(x-2)^2}$

20) $y = \frac{(2x-3)^2}{(2x-2)^2}$

21) $y = \frac{x-3}{(x+5)^2}$

22) $y = e^{5x} (3x^2-6)$

23) $y = \sqrt[5]{\frac{3x^2}{1-x}}$

24) $y = -2 \ln(5x^2+x)$

25) $y = \frac{e^x}{1+e^x}$

26) $y = (3x^2 - 5x) \sin \frac{x}{2}$

17) $y = \frac{e^{-x}}{1+e^x}$

28) $y = \frac{3-5e^x}{2+e^x}$

29) $y = \operatorname{tg} x - x$

30) $y = \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2}$

31) $y = \log \sin^2 x$

32) $y = \operatorname{tg} \frac{x}{3}$

33) $y = x \operatorname{tg} x$

34) $y = \ln \operatorname{tg} 2x$

35) $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

36) $y = \sqrt{\frac{3x^2}{1-x}}$

37) $y = \sqrt[6]{\frac{3x+4}{3x^3-x}}$

38) $y = \frac{1+\sin x}{1-\sin x}$

39) $y = \frac{x^4}{1+x+x^2}$

40) $y = \frac{e^{x^2} - e^{-x^2}}{e^{x^2} + e^{-x^2}}$

41) $y = \frac{\cos^5 x}{(1-\cos x)^5}$

42) $y = \sqrt[4]{\frac{3x^2+2}{3x^2-2}}$

43) $y = \ln^4 \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$

44) $y = 7^{3x-5}$

45) $y = e^{2x} \operatorname{tg}(3x+8)$

46) $y = \ln(x+3+\sqrt{x^2+6x})$

- 3.- Trobeu l'equació de les rectes tangents a $y = 2x^2 - 5x - 3$ en el punt d'abscissa 2.
- 4.- Trobeu l'equació de les rectes tangents a $y = 2x^3 + 3x - 3$ en el punt d'abscissa -1.
- 5.- Trobeu l'equació de les rectes tangents a $y = 2x^2 - 5x - 3$ en els seus zeros.
- 6.- Trobeu l'equació de la tangent a $y = \sqrt{3x - 5}$ en el punt d'abscissa 2.
- 7.- Donada la funció $y = \frac{x^2}{1 + x^2}$, l'equació de les tangents en el punt d'abscissa 1.
- 8.- Calculeu l'equació de la tangent a $y = e^{3x+1}$ en el punt d'abscissa -1/3.
- 9.- Donada la funció $y = \frac{x^2}{1 + x^2}$, trobeu els punts de la corba que tenen pendent 1.
- 10.- Trobeu l'equació de les tangents a $y = 3x^2 - 9x$ en els seus zeros. Calculeu l'angle en que es tallen aquestes tangents.
- 11.- Estudieu el creixement de les funcions següents:

a) $y = x^5 - x^3$

b) $y = x^2 + 2x - 15$

c) $y = \frac{x - 4}{x + 5}$

d) $y = \frac{x}{1 + x^2}$

e) $y = \frac{x - 3}{(x + 5)^2}$

f) $y = \frac{1}{1 + x^2}$

g) $y = \frac{2x^2 - 8}{9 - x^2}$

h) $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$