

Esercizio svolto sulla retta tangente al grafico di una funzione

Francesco Daddi - 4 maggio 2010

Vogliamo determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x)=x^3-2x^2-3x+2$ nel suo punto di ascissa $x=-1$.

Per risolvere questo problema calcoliamo prima di tutto la derivata della funzione:

$$f'(x)=3x^2-2\cdot 2x-3 \quad \text{da cui} \quad f'(x)=3x^2-4x-3$$

a questo punto, per ottenere il **coefficiente angolare (pendenza)** della retta tangente nel punto di ascissa $x=-1$, è sufficiente sostituire $x=-1$ nell'espressione della derivata:

$$f'(-1)=3\cdot(-1)^2-4\cdot(-1)-3=3+4-3=4 \quad ;$$

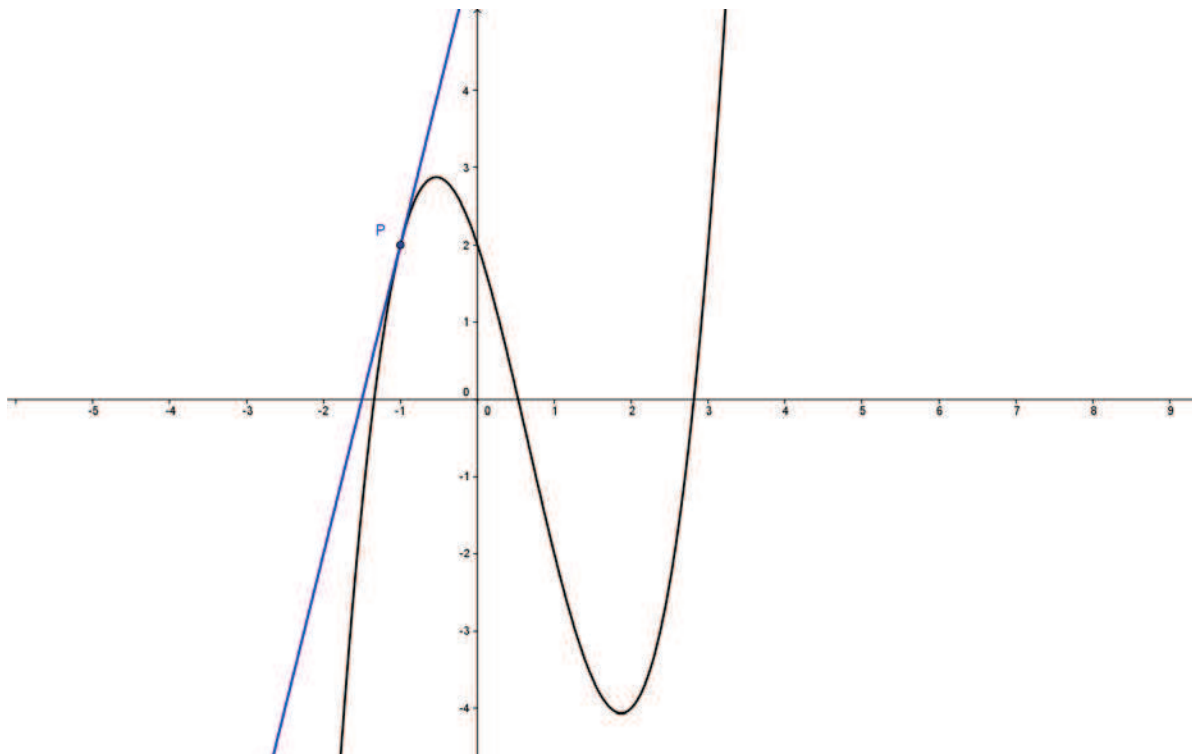
a questo punto basta sostituire nell'equazione generale della retta tangente

$$y=f(x_0)+f'(x_0)(x-x_0) \quad (\text{dove } x_0 \text{ è l'ascissa del punto in cui la retta è tangente al grafico della funzione})$$

i dati del nostro problema: $x_0=-1$, $f'(-1)=4$, $f(-1)=2$.

In definitiva risulta:

$$y=2+4(x-(-1)) \quad \text{da cui} \quad y=4x+6$$



Esercizi sulle derivate di funzioni polinomiali
Francesco Daddi - 4 maggio 2010

Calcolare la derivata delle seguenti funzioni:

1) $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 4x + 2$ sol. $f'(x) = 12x^3 - 6x^2 + 12x - 4$

2) $f(x) = x^6 - 2x^4 + x^3 - 2x^2 + 5x + 7$ sol. $f'(x) = 6x^5 - 8x^3 + 3x^2 - 4x + 5$

3) $f(x) = 3x^4 - 6x^3 + 6x^2 - 2$ sol. $f'(x) = 12x^3 - 18x^2 + 12x$

4) $f(x) = -4x^6 - 3x^4 - x^3 - 3x - 8765$ sol. $f'(x) = -24x^5 - 12x^3 - 3x^2 - 3$

5) $f(x) = x^4 - x^3 + x^2 - 5x + 3$ sol. $f'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x - 5$

6) $f(x) = x^2 - \frac{1}{2}x + x^4 - 5x^7 + 3x^3$ sol. $f'(x) = 2x - \frac{1}{2} + 4x^3 - 35x^6 + 9x^2$

7) $f(x) = \frac{3}{2}x^2 + 4x - 4$ sol. $f'(x) = 3x + 4$

8) $f(x) = \frac{1}{3}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + 4x^2 - \frac{2}{5}x + \frac{6}{87653}$ sol. $f'(x) = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 8x - \frac{2}{5}$

9) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = 3x^2 - x - 2$ nel suo punto di ascissa $x = 2$. sol. $y = 11x - 14$

10) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 4$ nel suo punto di ascissa $x = 3$. sol. $y = 55x - 113$

11) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = -3x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 4x + 1$ nel suo punto di ascissa $x = 1$. sol. $y = 3x + 2$

12) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4x$ nel suo punto di ascissa $x = -1$. sol. $y = -13x - 5$

13) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = -2x^4 + \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 4$ nel suo punto di ascissa $x = -2$. sol. $y = 60x + \frac{268}{3}$

14) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = x^3 + 2x^2 + 1$ nel suo punto di ascissa $x = 0$. sol. $y = 1$

15) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = x^7 - x^4 + x^3 + x^2 - 1$ nel suo punto di ascissa $x = 1$. sol. $y = 8x - 7$

16) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \frac{2}{5}x^5 + \frac{2}{3}x^4 + 3x^2 + 3$ nel suo punto di ascissa $x = -2$. sol. $y = -\frac{4}{3}x + \frac{51}{5}$