

## INDICE

- derivate (minimo 10 esercizi)
- dominio (minimo 15 esercizi)
- limiti forme indeterminate (minimo 15 esercizi)
- limiti (minimo 10 esercizi)
- studio di funzione (minimo 10 esercizi)

## Derivate di una funzione : esercizi risolti

---

### Esercizio 1

$$y = x^3$$

$$R \left[ y' = 3x^2 \right]$$

### Esercizio 2

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

$$R \left[ y' = -\frac{1}{x^2} \right]$$

### Esercizio 4

$$y = \sqrt{x+2}$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \right]$$

**Esercizio 5**

$$y = 3x^2$$

$$R \left[ y' = 6x \right]$$

**Esercizio 6**

$$y = \frac{2}{x^2}$$

$$R \left[ y' = -\frac{4}{x^3} \right]$$

**Esercizio 8**

$$y = \sqrt{x}$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \right]$$

**Esercizio 9**

$$y = e^x$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \right]$$

**Esercizio 10**

$$y = \frac{2x+1}{x}$$

$$R \left[ y' = -\frac{1}{x^2} \right]$$

**Esercizio 11**

$$y = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x$$

$$R \left[ y' = (x+1)^3 \right]$$

**Esercizio 15**

$$y = \frac{x+2}{x-2}$$

$$R \left[ y' = \frac{-4}{(x-2)^2} \right]$$

**Esercizio 16**

$$y = x^2 - \frac{6x^2 + 7x - 3}{2x+3}$$

$$R \left[ y' = 2x - 3 \right]$$

**Esercizio 17**

$$y = \frac{\sqrt{x}}{2x}$$

$$R \left[ y' = -\frac{1}{4x\sqrt{x}} \right]$$

**Esercizio 20**

$$y = \frac{x}{\sqrt{1+x}}$$

$$R \left[ y' = \frac{2+x}{2\sqrt{(1+x)^3}} \right]$$

**Esercizio 22**

$$y = x\sqrt{4-x^2}$$

$$R \left[ y' = \frac{4-2x^2}{\sqrt{4-x^2}} \right]$$

**Esercizio 30**

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

$$R \left[ y' = -\left(\frac{1}{x}\right)^x \cdot (\ln x + 1) \right]$$

**Campo di esistenza : esercizi risolti**

---

Trova il dominio di esistenza delle seguenti funzioni.

**Esercizio 1**

$$y = 2x^5 - x$$

**Esercizio 2**

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

**Esercizio 3**

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

**Esercizio 4**

$$y = \frac{x}{x^3 + 1}$$

**Esercizio 5**

$$y = \frac{x+7}{x^2 - 3x + 2}$$

**Esercizio 6**

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

**Esercizio 7**

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

**Esercizio 8**

$$y = \frac{2x-5}{|x|(x+2)}$$

**Esercizio 9**

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

**Esercizio 10**

$$y = |x^2 - 1|$$

**Esercizio 11**

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

**Esercizio 12**

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

**Esercizio 13**

$$y = \frac{x^2}{|x|-1}$$

**Esercizio 14**

$$y = \sqrt{4-x^2}$$

**Esercizio 15**

$$y = \sqrt[3]{4-x^2}$$

**Esercizio 16**

$$y = \sqrt{|x-1|}$$

**Esercizio 17**

$$y = \sqrt{1+x-|x|}$$

**Esercizio 18**

$$y = \sqrt{|x|(x^2-1)}$$

**Esercizio 19**

$$y = \frac{2x}{\sqrt{x-1}}$$

**Esercizio 20**

$$y = \frac{2x}{\sqrt{|x-1|}}$$

**Esercizio 21**

$$y = \sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}$$

**Esercizio 22**

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

**Esercizio 23**

$$y = \sqrt{\frac{4-x^2}{x^2-2}}$$

**Esercizio 24**

$$y = 2^{\sqrt{x}}$$

**Esercizio 25**

$$y = (4-x^2)^{\sqrt{5}}$$

**Esercizio 26**

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

**Esercizio 29**

$$y = \frac{\sqrt{x-2} - 1}{\log(\sqrt{x} - 1)}$$

### Esercizio 32

$$y = \frac{1}{\sqrt{|x|} - x}$$

**Forme di indeterminazione : esercizi risolti**

---

### Esercizio 1

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + x - 5}{2x^2 + 1}$$

$$R \left[ \frac{1}{2} \right]$$

### Esercizio 2

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-3}{x-2}$$

$$R \left[ -\infty \right]$$

### Esercizio 3

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+3}{x-1}$$

$$R \left[ \infty \right]$$

**Esercizio 4**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2}{1-3x}$$

$$R \left[ 0^+ \right]$$

**Esercizio 5**

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\lg x}{x}$$

$$R \left[ -\infty \right]$$

**Esercizio 8**

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2-2x}{x^2-2x+1}$$

$$R \left[ -\infty \right]$$

### Esercizio 10

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^3 - 8x^2 + 4x - 1}{x^2 - 3x + 2}$$

$$R \left[ -3 \right]$$

### Esercizio 11

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 1}$$

$$R \left[ \frac{1}{4} \right]$$

### Esercizio 12

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\lg x + 3}{3 \lg x - 1}$$

$$R \left[ \frac{1}{3} \right]$$

**Esercizio 13**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{\sqrt{3x^2-x+3}}$$

$$R \left[ \frac{2}{\sqrt{3}} \right]$$

**Esercizio 14**

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+3}}{2x-5}$$

$$R \left[ -\frac{1}{2} \right]$$

**Esercizio 15**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{2x^2-1} - \sqrt{2x^2-x-1} \right)$$

$$R \left[ \frac{\sqrt{2}}{4} \right]$$

**Esercizio 44**

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$$

$$R \left[ \frac{3}{2} \right]$$

**Esercizio 45**

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$$

$$R \left[ \frac{1}{2} \right]$$

**Esercizio 46**

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \left( 2 - \frac{3}{x} \right)$$

$$R \left[ -3 \right]$$

**Esercizio 47**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{2x} - 1}{x}$$

$$R \left[ \ln 25 \right]$$

**Esercizio 48**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{x}$$

$$R \left[ 3 \right]$$

**Esercizio 49**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{e^{2x}-1}$$

$$R \left[ \frac{5}{2} \right]$$

**Esercizio 50**

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2^{x-3}-1}{x-3}$$

$$R \left[ \ln 2 \right]$$

**Esercizio 51**

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{e^x - e}$$

$$R \left[ \frac{1}{e} \right]$$

### Esercizio 52

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{e^{2x} - 1}$$

$$R \left[ \frac{1}{6} \right]$$

### Esercizio 56

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{3x} \right)^x$$

$$R \left[ \sqrt[3]{e} \right]$$

### Esercizio 57

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x^2)^{1/x^2}$$

$$R \left[ e \right]$$

### Esercizio 58

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{3x-3} - 1}{3x^2 + x - 4}$$

$$R \left[ \frac{7}{3} \ln 2 \right]$$

### Esercizio 59

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 + x^2 - 3)$$

$$R \left[ -\infty \right]$$

### Limiti : esercizi risolti

---

Verificare i seguenti limiti

#### Esercizio 1

$$\lim_{x \rightarrow 3} (2x - 5) = 1$$

#### Esercizio 2

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x} = 2$$

### Esercizio 3

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 1) = 5$$

### Esercizio 4

$$\lim_{x \rightarrow 2} (3^x - 1) = 8$$

### Esercizio 5

$$\lim_{x \rightarrow 0} (2x + 1) = 9$$

### Esercizio 6

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x + 5) = -2$$

### Esercizio 7

$$\lim_{x \rightarrow 0} (4x^2 - 3) = -3$$

### Esercizio 8

$$\lim_{x \rightarrow 3} \ln(x - 2) = 0$$

### Esercizio 9

$$\lim_{x \rightarrow 2} 2^x = 4$$

### Esercizio 10

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = 4$$

### Esercizio 11

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 + 2x}{x - 1} = \frac{1}{2}$$

### Esercizio 12

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 1}{2x + 3} = \frac{1}{2}$$

### Esercizio 13

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

#### Esercizio 14

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x^2} = 1$$

#### Esercizio 15

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = \infty$$

#### Esercizio 16

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{4x - x^2 - 4} = -\infty$$

#### Esercizio 17

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \lg_2 x = -\infty$$

#### Esercizio 18

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{1-x} = +\infty$$

### Esercizio 19

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-1}{x-1} = -\infty$$

### Esercizio 20

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} -\frac{1}{e^{1/x}} = -\infty$$

### Esercizio 21

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1+x}{2-x} = -\infty$$

### Esercizio 22

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x+5}{x} = 4$$

## STUDIO di una funzione : FARE GRAFICO

---

### Esercizio 1

$$y = x^3$$

$$R \left[ y' = 3x^2 \right]$$

### Esercizio 2

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

$$R \left[ y' = -\frac{1}{x^2} \right]$$

### Esercizio 4

$$y = \sqrt{x+2}$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \right]$$

### Esercizio 5

$$y = 3x^2$$

$$R \left[ y' = 6x \right]$$

### Esercizio 6

$$y = \frac{2}{x^2}$$

$$R \left[ y' = -\frac{4}{x^3} \right]$$

**Esercizio 8**

$$y = \sqrt{x}$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \right]$$

**Esercizio 9**

$$y = e^x$$

$$R \left[ y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \right]$$

**Esercizio 10**

$$y = \frac{2x+1}{x}$$

$$R \left[ y' = -\frac{1}{x^2} \right]$$

**Esercizio 11**

$$y = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + \frac{3}{2}x^2 + x$$

$$R \left[ y' = (x+1)^3 \right]$$

**Esercizio 15**

$$y = \frac{x+2}{x-2}$$

$$R \left[ y' = \frac{-4}{(x-2)^2} \right]$$

**Esercizio 16**

$$y = x^2 - \frac{6x^2 + 7x - 3}{2x + 3}$$

$$R \left[ y' = 2x - 3 \right]$$

**Esercizio 17**

$$y = \frac{\sqrt{x}}{2x}$$

$$R \left[ y' = -\frac{1}{4x\sqrt{x}} \right]$$

### Esercizio 20

$$y = \frac{x}{\sqrt{1+x}}$$

$$R \left[ y' = \frac{2+x}{2\sqrt{(1+x)^3}} \right]$$

### Esercizio 22

$$y = x\sqrt{4-x^2}$$

$$R \left[ y' = \frac{4-2x^2}{\sqrt{4-x^2}} \right]$$

### Esercizio 30

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

$$R \left[ y' = -\left(\frac{1}{x}\right)^x \cdot (\ln x + 1) \right]$$

