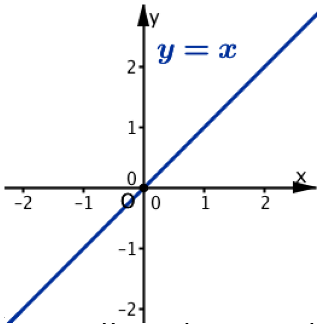
Derivate di funzioni elementari I. Attività

1. Completa il procedimento per ottenere la derivata di $y = x$:

<table>
<tr><th>Grafico</th><th>Calcoli</th></tr>
<tr><td>

Il grafico è una retta s, che coincide, in ogni punto, con la retta tangente.
La retta s ha pendenza …….
La derivata dà la pendenza della tangente.
Perciò la derivata vale ….. in ogni punto.</td><td>1. Rapporto incrementale
$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{x+h-....}{h} = \frac{.....}{.....} = ...$ per $h \neq 0$
2. Limite del rapporto incrementale
$\lim_{h \to 0} ...... = ...$
Quindi trovo
$y' = ...$</td></tr>
<tr><td colspan="2">La funzione $y = x$ ha come derivata $y' = ...$</td></tr>
</table>

2. Completa il seguente procedimento per calcolare la derivata di $y = \cos(x)$

Rapporto incrementale

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{\cos(x+h) - ....}{h} = \frac{\cos(x)\cos(h) - .... - ....}{h} =$$

$$= \cos(x)\frac{.................}{h} - \sin(x)\frac{.................}{h}$$

Limite del rapporto incrementale

$$\lim_{h \to 0}\left[\cos(x)\frac{.................}{h} - \sin(x)\frac{.................}{h}\right] = ...$$

La derivata di $y = \cos(x)$ è $y' = -\sin(x)$

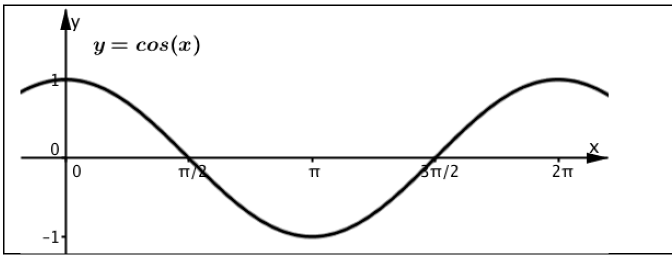
Formula di addizione del coseno

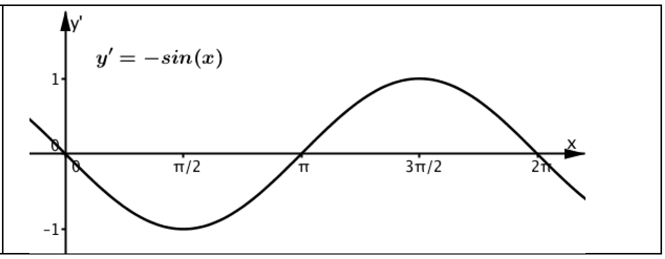
....

$$\lim_{h \to 0}\frac{\sin(h)}{h} = ...$$

$$\lim_{h \to 0}\frac{\cos(h) - 1}{h} = ...$$

3. Qui sotto sono disegnati i grafici di $y = \cos(x)$ e della sua derivata $y' = -\sin(x)$; completa le frasi e rispondi ai quesiti seguenti:
   a. Indica con $\boldsymbol{A}$ il punto della cosinusoide di ascissa 0 e completa le seguenti frasi:
      - L'ordinata del punto $\boldsymbol{A}$ è data da …………….;
      - La pendenza $\boldsymbol{m_A}$ della tangente $\boldsymbol{t_A}$ alla cosinusoide in $\boldsymbol{A}$ è $\boldsymbol{m_A}$ = ………..
   b. traccia il grafico della retta $\boldsymbol{t_A}$.
   c. Indica con $\boldsymbol{B}$ il punto della cosinusoide di ascissa $\pi/2$ e completa le seguenti frasi:
      - L'ordinata del punto $\boldsymbol{B}$ è data da …………….;
      - la pendenza $\boldsymbol{m_B}$ della tangente $\boldsymbol{t_B}$ alla cosinusoide in $\boldsymbol{B}$ è $\boldsymbol{m_B}$ = ………..
   d. traccia il grafico della retta $\boldsymbol{t_B}$.





Enrico Pietropoli, 2022