MATEMATICA AL COMPUTER
Derivate

Con un software di geometria dinamica costruiamo un disegno che ci permetta di determinare l'equazione della tangente al grafico della funzione $f(x) = 10(x-1)^2 e^{-x}$ in un suo punto T. Proviamo con $x_T = 2{,}50$.

RISOLUZIONE

- Creiamo una *slider* alla quale diamo il nome x_T.
- Per immettere, sia nella finestra algebrica (figura **1**) sia nella zona del disegno (figura **2**), gli altri elementi necessari alla soluzione del problema, nella riga di inserimento:

digitiamo:	**per dare**
$f(x)$=10*(x−1)^2*e^(−x)	la funzione $f(x)$
T = (xT, $f(xT)$)	il punto T
Derivata [$f(x)$]	la derivata di $f(x)$
m = $g(xT)$	il coefficiente m
t: y = m*(x−xT)+$f(xT)$	la tangente t in T

seguiti ogni volta dal tasto INVIO.
Teniamo conto che:
  - selezioniamo il simbolo e, il numero di Nepero, dalla tendina dei caratteri speciali con un clic su di esso e l'operatore *Derivata* da quella dei comandi;
  - il sistema dà il nome $g(x)$ alla derivata.
- Poi facciamo clic sul corsoio della *slider* e lo spostiamo con il tasto freccia opportuno sino a raggiungere il valore 2,5 (quello proposto dal problema), in modo da leggere l'equazione della tangente. Se spostiamo ulteriormente il corsoio della *slider*, appaiono altre tangenti della curva.

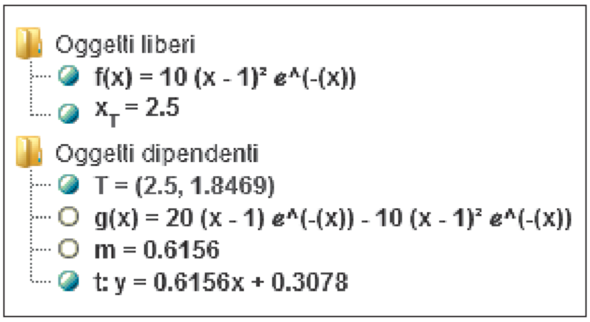

Figura 1

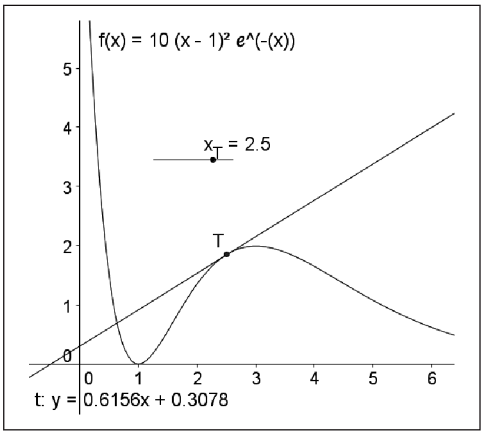

Figura 2

ESERCIZI IN PIÙ

Per ognuna delle seguenti funzioni costruisci un foglio per ricavare le equazioni delle eventuali tangenti e per tracciarne il grafico. Prova il foglio con i punti indicati. Sul quaderno determina le equazioni delle tangenti che esistono e confrontale con i risultati ottenuti al computer.

1 $h(x) = \ln x;\qquad x_T = -1, 1, e.$

2 $f(x) = -\dfrac{1}{x};\qquad x_T = 0, 1, \dfrac{5}{2}.$

3 $g(x) = \dfrac{2x+3}{x+1};\qquad x_T = -2, -1, 0.$

4 $t(x) = \dfrac{4x+2}{x^3+x};\qquad x_T = -2, -1, \dfrac{1}{2}.$

5 $r(x) = \sqrt{1-x};\qquad x_T = -3, 0, 1.$

6 $s(x) = \operatorname{sen} x;\qquad x_T = \dfrac{\pi}{6}, \dfrac{\pi}{4}, \dfrac{\pi}{2}.$

Questo file è una estensione online dei corsi di matematica di Massimo Bergamini, Graziella Barozzi e Anna Trifone